

**APLIKASI PENILAIAN KINERJA SOAL PILIHAN
GANDA DENGAN *MICROSOFT EXCEL* 2013**

(Studi Kasus : Soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021

Universitas Islam Indonesia)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Program

Studi Statistika



Disusun Oleh:

Safira Khoirunnisa

17611049

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR

Judul : Aplikasi Penilaian Kinerja Soal Pilihan Ganda
dengan *Microsoft Excel* 2013 (Studi Kasus : Soal
Paper Based Test (PBT) Periode 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia)

Nama Mahasiswa : Safira Khoirunisa

NIM : 17611049

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK
DIUJIKAN**

Yogyakarta, 20 November 2020

Pembimbing



(Dr. Edy Widodo, M. Si.)

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

APLIKASI PENILAIAN KINERJA SOAL PILIHAN GANDA
DENGAN MICROSOFT EXCEL 2013

(Studi Kasus : Soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021

Universitas Islam Indonesia)

Nama Mahasiswa : Safira Khoirunnisa

NIM : 17611049

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
PADA TANGGAL : 7 Desember 2020

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Dr. Jaka Nugraha, S. Si., M. Si.

.....
.....

2. Atina Ahdika, S. Si., M. Si.

.....
.....

3. Dr. Edy Widodo, M. Si.

.....
.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



(Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D.)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Penilaian Kinerja Soal Pilihan Ganda dengan *Microsoft Excel 2013* (Studi Kasus: Soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia)” sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia sebagai syarat memperoleh gelar sarjana. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW semoga mendapatkan syafaatnya diakhir hayat nanti.

Kerja keras, doa, dan motivasi untuk mengerjakan tugas akhir serta dukungan yang luar biasa dari semua pihak yang telah berjasa, dan membantu dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk studi di Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Edy Widodo, M.Si. selaku Ketua Program Studi Statistika Universitas Islam Indonesia dan dosen pembimbing tugas akhir yang sangat sabar, tidak bosan-bosan membantu, dan memotivasi serta memberikan masukan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Statistika Universitas Islam Indonesia atas dukungan yang telah diberikan.
5. Teristimewa kepada kedua orangtua (Bapak Gandung Suhartono dan Ibu Titik Sudiarti) dan adek-adekku terima kasih atas segala doa, usaha,

pengorbanan, dan kasih sayang yang telah diberikan dan menjadi saksi dari proses kehidupan peneliti.

6. Sahabat saya dari SMA yang selalu menemani dan membantu saya.
7. Teman-teman seperjuangan TETRIS'17 terimakasih sudah menemani dan berjuang bersama sedari awal.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulisan mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna penyempurnaan penulisan tugas akhir ini.



Yogyakarta, 20 November 2020

Safira Khoirunnisa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PERNYATAAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Jenis Penelitian dan Metode Analisis.....	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Analisis Kinerja Soal.....	7
2.2. <i>One-Way ANOVA</i>	9
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1. Aplikasi	14
3.2. <i>Microsoft Office Excel</i>	14
3.3. <i>Macro Excel</i>	15
3.4. Evaluasi	15
3.5. Analisis Butir Soal	16
3.5.1 Teori Pengukuran Klasik.....	17
3.5.2 Teori Respons Butir (<i>Item Response Theory</i>)	22
3.6. Statistika Deskriptif.....	23
3.7. <i>One-Way ANOVA</i>	23
3.7.1 Independensi.....	28

3.7.2	Normalitas	29
3.7.3	Homogenitas	32
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN.....	36
4.1.	Populasi Penelitian	36
4.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	36
4.3.	Data dan Variabel penelitian.....	36
4.4.	Teknik <i>Sampling</i>	37
4.5.	Alat dan Tahapan Penelitian	37
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
5.1.	Hasil Aplikasi Kinerja Soal Pilihan Ganda.....	41
5.2.	Analisis Deskriptif Kinerja Soal	45
5.2.1	Tingkat Kesukaran.....	48
5.2.2	Daya Pembeda.....	54
5.2.3	Efektivitas Distraktor.....	59
5.3.	<i>One-Way ANOVA</i> pada Nilai Akhir.....	62
5.3.1	Uji Independensi.....	64
5.3.2	Uji Normalitas	65
5.3.3	Uji Homogenitas.....	65
BAB VI	PENUTUP.....	67
6.1.	Kesimpulan	67
6.2.	Saran.....	68
	DAFTAR PUSTAKA.....	69
	RINGKASAN TA	78
	LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait Analisis Kinerja Soal	11
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terkait <i>One-Way ANOVA</i>	13
Tabel 3.1 Indeks Tingkat Kesukaran.....	19
Tabel 3.2 Indeks Daya Pembeda	20
Tabel 3.3 Klasifikasi Efektivitas Distraktor	21
Tabel 3.4 Tabel <i>One-Way ANOVA</i>	24
Tabel 3.5 Tabulasi Data	25
Tabel 3.6 Perhitungan <i>One-Way ANOVA</i>	25
Tabel 3.7 Perhitungan Uji <i>Bartlett</i>	33
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	36
Tabel 5.1 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe X	49
Tabel 5.2 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Y	49
Tabel 5.3 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Z.....	50
Tabel 5.4 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe X	51
Tabel 5.5 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Y	52
Tabel 5.6 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Z.....	52
Tabel 5.7 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe X.....	54
Tabel 5.8 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Y.....	55
Tabel 5.9 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Z.....	56
Tabel 5.10 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe X.....	57
Tabel 5.11 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Y.....	58
Tabel 5.12 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Z.....	58
Tabel 5.13 Komparasi dan Hipotesis Uji <i>Scheffe</i>	63
Tabel 5.14 Uji <i>Scheffe</i> Pilihan Fakultas Kedokteran.....	63
Tabel 5.15 Uji <i>Scheffe</i> Tidak Memilih Fakultas Kedokteran.....	63
Tabel 5.16 Hasil Uji <i>Durbin Watson</i> Pilihan Fakultas Kedokteran	64
Tabel 5.17 Hasil Uji <i>Durbin Watson</i> Tidak Memilih Fakultas Kedokteran	64
Tabel 5.18 Hasil Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Pilihan Fakultas Kedokteran	65
Tabel 5.19 Hasil Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Tidak Memilih Fakultas Kedokteran	65

DAFTAR GAMBAR

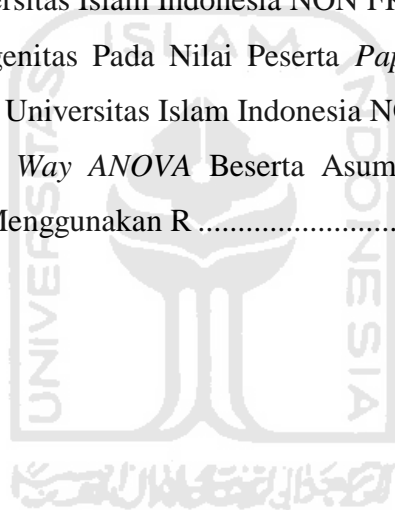
Gambar 4.1 Diagram Alur Analisis Kinerja Soal dengan Aplikasi	40
Gambar 5.1 Tampilan Awal Menu <i>Login</i>	41
Gambar 5.2 Menu <i>Home</i>	41
Gambar 5.3 Menu <i>Dashboard</i>	42
Gambar 5.4 Menu Identitas Soal.....	42
Gambar 5.5 Menu <i>Input</i> Data Jawaban Peserta.....	42
Gambar 5.6 Menu Laporan Distribusi Jawaban.....	43
Gambar 5.7 Menu Laporan Nilai Akhir	43
Gambar 5.8 Menu Analisis Tingkat Kesukaran	43
Gambar 5.9 Menu Analisis Sebaran Jawaban	43
Gambar 5.10 Menu Analisis Daya Pembeda.....	44
Gambar 5.11 Menu Analisis Efektivitas Distraktor	44
Gambar 5.12 Menu Data Akhir Nilai Akhir Peserta Tes	44
Gambar 5.13 Menu Data Akhir Nilai Setiap Komponen	45
Gambar 5.14 Menu Data Akhir Kualitas Soal	45
Gambar 5.15 Total Nilai Pilihan FK	46
Gambar 5.16 Total Nilai Tidak Memilih FK	46
Gambar 5.17 Rata-Rata Nilai Setiap Komponen Tiga Tipe Soal Pilihan Fakultas Kedokteran	47
Gambar 5.18 Rata-Rata Nilai Setiap Komponen Tiga Tipe Soal Tidak Memilih Fakultas Kedokteran	47
Gambar 5.19 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Tingkat Kesukaran.....	48
Gambar 5.20 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Tingkat Kesukaran.....	49
Gambar 5.21 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Tingkat Kesukaran	50
Gambar 5.22 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Pilihan Fakultas Kedokteran	51
Gambar 5.23 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Tingkat Kesukaran.....	51
Gambar 5.24 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Tingkat Kesukaran.....	52
Gambar 5.25 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Tingkat Kesukaran	53

Gambar 5.26 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tidak Memilih Fakultas Kedokteran	53
Gambar 5.27 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Daya Pembeda	55
Gambar 5.28 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Daya Pembeda	55
Gambar 5.29 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Daya Pembeda	56
Gambar 5.30 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Pilihan Fakultas Kedokteran	56
Gambar 5.31 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Daya Pembeda	57
Gambar 5.32 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Daya Pembeda	57
Gambar 5.33 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Daya Pembeda	58
Gambar 5.34 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tidak Memilih Fakultas Kedokteran	59
Gambar 5.35 Distribusi Opsi Tipe X Berdasarkan Efektivitas Distraktor	60
Gambar 5.36 Distribusi Opsi Tipe Y Berdasarkan Efektivitas Distraktor	60
Gambar 5.37 Distribusi Opsi Tipe Z Berdasarkan Efektivitas Distraktor.....	60
Gambar 5.38 Distribusi Soal Berdasarkan Efektivitas Distraktor Pilihan Fakultas Kedokteran	60
Gambar 5.39 Distribusi Opsi Tipe X Berdasarkan Efektivitas Distraktor	61
Gambar 5.40 Distribusi Opsi Tipe Y Berdasarkan Efektivitas Distraktor	61
Gambar 5.41 Distribusi Opsi Tipe Z Berdasarkan Efektivitas Distraktor.....	61
Gambar 5.42 Distribusi Soal Berdasarkan Efektivitas Distraktor Tidak Memilih Fakultas Kedokteran	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Nilai Peserta Paper Based Test 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK	88
Lampiran 2	Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK	89
Lampiran 3	Kinerja Soal <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe X.....	91
Lampiran 4	Kinerja Soal <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Y	94
Lampiran 5	Kinerja Soal <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Z	97
Lampiran 6	Kinerja Soal <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe X	100
Lampiran 7	Kinerja Soal <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Y	102
Lampiran 8	Kinerja Soal <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Z.....	104
Lampiran 9	Uji Independensi Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe X.....	106
Lampiran 10	Uji Independensi Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Y.....	108
Lampiran 11	Uji Independensi Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Z	110
Lampiran 12	Uji Normalitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe X.....	112
Lampiran 13	Uji Normalitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Y	114
Lampiran 14	Uji Normalitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Z	116
Lampiran 15	Uji Homogenitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test 2</i> Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia FK.....	118

Lampiran 16	Uji Independensi Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe X	119
Lampiran 17	Uji Independensi Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Y	121
Lampiran 18	Uji Independensi Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Z	123
Lampiran 19	Uji Normalitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe X	126
Lampiran 20	Uji Normalitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Y	128
Lampiran 21	Uji Normalitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Z	130
Lampiran 22	Uji Homogenitas Pada Nilai Peserta <i>Paper Based Test</i> 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia NON FK	133
Lampiran 23	<i>Script One Way ANOVA</i> Beserta Asumsi Residual yang Harus Dipenuhi Menggunakan R	135



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 November 2020



Safira Khoirunnisa



INTISARI

APLIKASI PENILAIAN KINERJA SOAL PILIHAN GANDA DENGAN MICROSOFT EXCEL 2013

(Studi Kasus : Soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021
Universitas Islam Indonesia)

Safira Khoirunnisa

Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan melalui pendidikan. Setelah menempuh pendidikan 12 tahun, seseorang dihadapkan pilihan melanjutkan pendidikan perguruan tinggi, kursus, bekerja atau menganggur. Jika melanjutkan pendidikan, dihadapkan pilihan dimana dan jurusan apa yang diambil. Salah satu universitas swasta di Indonesia adalah Universitas Islam Indonesia. Berbagai pola seleksi calon mahasiswa baru ditawarkan, salah satunya *Paper Based Test* (PBT). Soal merupakan alat yang digunakan dalam PBT. Soal tersebut perlu dianalisis untuk mendapatkan mahasiswa yang berkualitas. Lamanya waktu yang digunakan untuk analisis kinerja soal, menjadi salah satu latar belakang pembuatan program komputer menggunakan *Microsoft Excel 2013*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan aplikasi dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel 2013*, sebagai salah satu alat untuk membantu proses analisis kinerja soal yang mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor pada PBT Periode 2 Tahun 2020–2021 UII, dan mengetahui perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran. Metode yang digunakan *simple random sampling* dan analisis *One-Way ANOVA*. Hasil penelitian ini dapat mempermudah mengolah data dan analisis kinerja soal dengan bantuan aplikasi OASIS yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi ke depan. Analisis kinerja soal tergolong sangat sukar dan sukar pada tingkat kesukaran, kategori jelek pada daya pembeda, dan efektivitas distraktor berfungsi dengan baik, serta terdapat salah satu nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran UII yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya.

Kata Kunci : *Microsoft Excel 2013*, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Efektivitas Distraktor, *One-Way ANOVA*

ABSTRACT

APPLICATION OF PERFORMANCE ASSESSMENT OF MULTIPLE CHOICE QUESTIONS WITH MICROSOFT EXCEL 2013

(Case Study : Paper Based Test (PBT) Period 2 Questions 2020–2021
Islamic University of Indonesia)

Safira Khoirunnisa

Department of Statistics, Faculty of Matematics and Natural Sciences
Islamic University of Indonesia

The quality of human resources can be improved through education. After taking 12 years of education, a person is faced with the choice of continuing to college education, taking courses, working or being unemployed. If you continue your education, you are faced with a choice of where and what major to take. One of the private universities in Indonesia is the Islamic University of Indonesia. Various patterns of new student candidate selection are offered, one of which is the Paper Based Test (PBT). The problem is a tool used in PBT. This problem needs to be analyzed to get quality students. The length of time used to analyze the performance of the questions is one of the reasons for making computer programs using Microsoft Excel 2013. This study aims to obtain applications that optimize the functions of Microsoft Excel 2013 as a tool to help analyze the performance of questions that include the level of difficulty, distinguishing power, and distractor effectiveness in PBT Period 2 2020-2021 UII, and to find out the average difference. The methods used are simple random sampling and One-Way ANOVA analysis. The scores obtained by the test takers were from three types of questions with the choice of the Faculty of Medicine and not choosing Faculty of Medicine. The results of this study can make it easier to process data and analyze the performance of the questions with the help of the OASIS application which can be used as material for future evaluation. Analysis of the performance of the questions is classified as very difficult and difficult at the level of difficulty, the category is bad on the distinguishing power, and the effectiveness of the distractor is functioning properly, and there is one of the scores obtained by the test takers from three types of questions with the choice of the Faculty of Medicine and not choosing the Faculty of Medicine of UII which has the average is different from the others.

Keywords: *Microsoft Excel 2013, difficulty level, distinguishing power, distractor effectiveness, One-Way ANOVA*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sumber daya manusia sangat penting dalam membangun suatu bangsa (Muhardi, 2005). Banyak aspek yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Menurut Walidin (2016) aspek tersebut antara lain aspek sikap, mental, perilaku, kemampuan, intelegensi, agama, hukum, kesehatan, dan lain sebagainya. Dari beberapa aspek tersebut untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa yang tertulis dalam naskah pembukaan UUD 1945 (Wardoyo & Suprpto, 2014) dan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia dapat ditempuh melalui pendidikan (Hasiani, 2015) dan (Suratini, 2017). Menurut Haderani (2018) manusia sangat membutuhkan pendidikan supaya mampu mengelola alam yang disediakan oleh Allah SWT dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki.

Pendidikan didapatkan secara bertahap mulai dari sejak lahir hingga akhir hayat. Menurut Tafsir (2001: 155) unit terkecil paling utama dan pertama bagi seorang anak adalah keluarga. Pendidikan yang diberikan oleh keluarga terutama kedua orang tua sangat berpengaruh bagi perkembangan anak di masa mendatang. Orang tua berperan penting untuk memilih satuan pendidikan yang terbaik untuk anaknya. Menurut Poerwowidagolo (1994), pendidikan dapat menentukan kehidupan manusia karena pendidikan merupakan masalah yang menyangkut kehidupan bersama baik di keluarga maupun masyarakat.

Dalam bab IV bagian kesatu tentang Hak dan Kewajiban Warga Negara Pasal 5 Ayat 1 UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa “Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu”. UU RI No. 20 Tahun 2003 pasal 1 menjelaskan bahwa:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Berbagai pilihan bagi seseorang yang sudah bersekolah 12 tahun apakah melanjutkan pendidikan perguruan tinggi, kursus, mencari pekerjaan atau menganggur. Setelah memilih pilihan pasti ada pilihan selanjutnya, seperti melanjutkan ke perguruan tinggi dihadapkan pilihan mengenai dimana dan jurusan apa yang akan diambil (Arifin & Ratnasari, 2017). Berdasarkan UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan tinggi diklasifikasi menjadi 3 jenis, yaitu pendidikan akademik, pendidikan vokasi, dan pendidikan profesi/spesialis. Pendidikan akademik dan pendidikan vokasi diselenggarakan di sejumlah universitas di Indonesia. Setiap universitas memiliki berbagai fakultas yang terdiri atas rumpun ilmu. Dapat dikatakan universitas merupakan perguruan tinggi yang menyediakan kebutuhan pendidikan tinggi. Di Indonesia terdapat universitas negeri dan universitas swasta. Salah satu universitas swasta di Indonesia adalah Universitas Islam Indonesia yang awalnya bernama Sekolah Tinggi Islam.

Dapat diketahui dari *website* PMB UII, Universitas Islam Indonesia didirikan oleh beberapa tokoh nasional pada tanggal 8 Juli 1945 dan menjadi pendidikan tinggi nasional pertama di Indonesia. Kemudian berubah status menjadi universitas pada tanggal 3 November 1947 dengan keinginan dan kebutuhan untuk mengintegrasikan antara pengetahuan dan akhlak. Tahun akademik 2019/2020 UII memiliki 8 fakultas yang terdiri dari 4 program Diploma Tiga, 24 program Sarjana, 5 program Profesi, 10 program Magister, dan 3 program Doktor. BAN-PT telah memberikan akreditasi A pada UII. Berbagai fasilitas yang disediakan oleh UII dan banyak mitra yang bekerja sama dengan UII.

Menjadi mahasiswa UII tidak mudah, terdapat berbagai macam pilihan pola seleksi yang ditawarkan. Berbagai pola seleksi tersebut adalah:

1. *Computer Based Test* (CBT) merupakan tes berbasis *computer* yang dilakukan di Kampus Terpadu UII atau mitra UII dan hasil tes dapat diketahui setelah tes selesai.
2. Seleksi Berbasis Rapor merupakan seleksi dengan mengunggah nilai rapor dan melihat pengumuman hasil di hari yang sama.
3. Penelusuran Pemimpin Muda merupakan pola seleksi bagi calon mahasiswa yang memiliki pengalaman organisasi tingkat SMA/SMK/MA.

4. Penelusuran Siswa Berprestasi merupakan pola seleksi dengan asesmen prestasi bidang akademik maupun non-akademik.
5. Penelusuran Hafiz Al-Quran merupakan pola seleksi dengan tes hafalan Al-Quran dan wawancara.
6. *Paper Based Test* (PBT) merupakan tes tertulis di Kampus Terpadu UII yang terdiri dari PBT Potensi dan Mandiri.

Dari berbagai pola seleksi yang dilakukan untuk mendaftarkan sebagai mahasiswa UII, perlu diadakannya evaluasi untuk menentukan sukses atau tidaknya proses tes (Tilaar, Sulangi & Madalise, 2020) yang dilakukan untuk memilih mahasiswa yang tepat sesuai dengan prodi yang dipilih. Suatu kegiatan untuk mengetahui keadaan objek dan hasilnya dapat menjadi tolak ukur untuk pola seleksi tahun-tahun berikutnya.

Salah satu pola seleksi yang ditawarkan untuk mendapatkan mahasiswa yang berkualitas yaitu pola seleksi PBT. Tes yang dilakukan harus berkualitas, sehingga perlu dilakukan analisis pada soal yang ada. Menurut Arikunto (2013: 72) tes dikatakan baik dan berkualitas apabila memenuhi validitas, reliabilitas, objektivitas, praktisibilitas, dan ekonomis. Dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang akan diukur. Dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang tepat jika dilakukan tes berkali-kali. Dikatakan objektif apabila dalam penyusunan tidak ada faktor subjektif. Dikatakan praktisibilitas tinggi apabila tes mudah dilaksanakan, mudah diperiksa, dan dilengkapi petunjuk yang jelas. Dikatakan ekonomis jika pelaksanaan tes tidak membutuhkan biaya yang mahal, banyak tenaga kerja, dan waktu yang lama.

Serangkaian tes tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta tes sehingga butir soal yang berkualitas sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas tes dan pendidikan (Agustin, 2019) yang diberikan pada calon mahasiswa baru UII. Menurut Umronah (2018) kualitas tes dapat diketahui dengan melakukan analisis butir soal. Analisis butir soal ini bertujuan apakah butir soal sudah baik, perlu direvisi, atau terdapat butir soal yang perlu dibuang (Daryanto, 2010: 179).

Pada PBT, soal yang dipilih dalam bentuk pilihan ganda yang memberikan alternatif jawaban sehingga peserta tes hanya memilih salah satu alternatif yang dianggap benar (Rahayu, Purnomo, & Sukidin, 2014). Tes pilihan ganda memiliki

kelebihan yaitu representatif dapat mewakili isi dan luas materi yang diujikan dengan pilihan alternatif jawaban yang tersedia. Oleh sebab itu, tidak diperlukan waktu yang lama untuk menjawab soal tersebut (Arikunto, 1999).

Menurut Depdiknas (2008: 166) analisis yang digunakan terdiri dari analisis kualitatif berkaitan dengan isi dan bentuk soal, dan analisis kuantitatif berkaitan dengan ciri statistik. Analisis butir soal merupakan proses pengumpulan, peringkasan, dan penggunaan informasi dari hasil jawaban peserta tes untuk membuat suatu keputusan. Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor merupakan isi dari analisis butir soal. Sedangkan menurut Rahmasari & Ismiyati (2016) 3 hal penting dalam melakukan analisis butir soal adalah tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor setiap soal.

Lamanya waktu yang digunakan untuk melakukan analisis butir soal merupakan salah satu latar belakang pembuatan program komputer untuk analisis butir soal. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang dapat dimanfaatkan untuk membantu melakukan analisis butir soal dengan mudah dan cepat. Menurut Puspitarini (2012) dalam berita okezone bahwa banyak program aplikasi analisis butir. Namun beberapa aplikasi tersebut berbahasa asing, rumit untuk digunakan, susah dipahami, kurang praktis dan aplikatif, dan informasi yang beragam. Sementara itu, terdapat aplikasi menggunakan bahasa Indonesia yaitu aplikasi AnBuSo yang diciptakan oleh Ali Muhson menggunakan *Microsoft Excel* dan aplikasi ANATES yang dikembangkan oleh Drs. Karno, M.Pd. dan Yusuf Wibisono, ST. (Arif, 2014).

Microsoft Excel sangat populer untuk digunakan dalam bidang pendidikan maupun bisnis. Hal ini didukung karena *Microsoft Excel* mudah untuk digunakan termasuk untuk analisis butir soal. Peneliti pun tertarik dengan hal tersebut, sehingga membuat program analisis kinerja soal pilihan ganda dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013, studi kasus PBT Periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami ke dalam bentuk tulisan skripsi dengan judul “Aplikasi Penilaian Kinerja Soal Pilihan Ganda dengan *Microsoft Excel* 2013 (Studi Kasus : Soal Paper Based Test (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia)”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana aplikasi dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013 dalam membantu melakukan analisis kinerja soal pilihan ganda pada ujian masuk universitas?
2. Bagaimana kinerja soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia jika dilihat dari Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Efektivitas Distraktor?
3. Apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 tahun 2020–2021 pada peserta tes dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup masalah supaya penelitian bisa lebih fokus untuk dilakukan dan menghindari berkembangnya permasalahan secara luas dalam penelitian ini, maka batasan masalah yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

1. Cara dalam menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* 2013 dengan membuat koding untuk *login* aplikasi menggunakan *macro excel* dan membuat formula untuk membantu melakukan analisis penilaian kinerja soal pilihan ganda.
2. Analisis butir soal pilihan ganda dengan aplikasi *Microsoft Excel* 2013 untuk melakukan analisis penilaian kinerja soal pilihan ganda untuk universitas yang dilakukan peneliti pada September 2020–November 2020 dengan menggunakan sampel data setiap tipe soal PBT Periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia.

1.4. Jenis Penelitian dan Metode Analisis

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian aplikatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis kinerja soal pilihan ganda dilakukan dengan mengembangkan aplikasi analisis butir soal pada soal PBT Periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia dengan bantuan *Microsoft Excel* 2013. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kinerja soal PBT yang diberikan pada calon mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan aplikasi dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013 dalam membantu melakukan analisis kinerja soal pilihan ganda pada ujian masuk universitas.
2. Mengetahui kinerja soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia jika dilihat dari Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Efektivitas Distraktor.
3. Mengetahui perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 tahun 2020–2021 pada peserta tes dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Berbagai penelitian yang dilakukan sebelumnya atau teori-teori dapat dijadikan dasar atau acuan sebagai data pendukung dalam sebuah penelitian. Perbedaan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini sangat penting untuk diketahui. Berikut akan dijelaskan mengenai beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu mengenai “Aplikasi Penilaian Kinerja Soal Pilihan Ganda dengan *Microsoft Excel* 2013 (Studi Kasus : Soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia)”.

2.1. Analisis Kinerja Soal

Penelitian tahun 2020 yang bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal dilakukan oleh Irawati, Ekawati, & Budiawanti yang berjudul Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Gasal Menggunakan Program AnBuSo di SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Ajaran 2019/2020. Bertujuan untuk mengetahui ketuntasan setiap indikator pada penilaian akhir semester gasal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori baik dengan daya beda baik atau cukup sebanyak 16 butir (45,71%), semua alternatif jawaban efektif, dan tingkat kesukaran sedang. Pada sub materi momen gaya (soal nomor 3) dan sub materi prinsip kerja pesawat (soal nomor 13) merupakan indikator tuntas karena sudah dikuasai oleh 85% peserta didik, sedangkan 85% peserta didik lainnya belum tuntas pada 33 indikator lainnya. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh Warju et. all. dengan judul Analisis Kualitas Butir Soal Tipe HOTS pada Kompetensi Sistem Rem Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan. Hasil penelitian adalah 80% soal valid dari 50 soal yang diberikan dengan reliabilitas sebesar 0.917. Didapatkan bahwa secara keseluruhan soal layak untuk digunakan dengan tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks pengecoh beragam.

Penggunaan *software Microsoft Excel* dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas dalam analisis instrumen penggunaan teori respons butir yang diteliti pada tahun 2019 oleh Andayani, Purwanto, & Ramalis yang berjudul Kajian

Implementasi Teori Respon Butir dalam Menganalisis Instrumen Tes Materi Fisika. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik butir soal melalui ICC (*Item Characteristics Curve*), reliabilitas, dan validitas yang dapat dilihat dengan SEM (*Standard Error Measurement*). Sedangkan Zikriah, Purnama, & Heriyati dalam penelitian berjudul Pengembangan dan Analisis Butir Soal Menggunakan Aplikasi AnBuSo untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dari penilaian pada soal yang telah dibuat. Aplikasi ini mudah dan praktis untuk digunakan oleh guru mencakup validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh.

Selanjutnya, pada tahun 2018, Nazliati melakukan penelitian berjudul Penggunaan *Software* ANATES dalam Pembelajaran Evaluasi Pendidikan pada Mahasiswa Non Matematika FTIK IAIN Langsa. Tujuan penelitian untuk mengetahui bagaimana penggunaan *software* ANATES dalam pembelajaran evaluasi pendidikan. Hasil penelitian adalah adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran hasil belajar mahasiswa dan terjadi peningkatan hasil belajar pada kategori tinggi, sedang, dan rendah sebesar 47.06%, 35.29%, dan 17.65%.

Sementara itu, pada tahun yang sama, Agustiana, Mayrita, & Muchti dalam penelitian Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas XI dengan tujuan untuk mengetahui analisis butir soal yang terdiri dari kualitas butir soal, tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas pada soal pilihan ganda dan soal uraian. Hasil penelitian adalah kualitas butir soal pilihan ganda memiliki reliabilitas tinggi sedangkan pada soal uraian hanya memiliki koefisien sebesar 0.093. Pada soal pilihan ganda terdapat 12 soal sangat sukar. Sedangkan pada soal uraian hanya memiliki 2 kategori yaitu sedang (3 soal) dan mudah (2 soal). Berdasarkan daya pembeda didapatkan hasil dengan daya pembeda cukup dan negatif pada pilihan ganda, dan pada soal uraian terdapat daya pembeda kategori cukup dan jelek. Selanjutnya terdapat 31 soal valid untuk pilihan ganda dan semua soal uraian valid. Sedangkan, penelitian yang dilakukan Pasi & Yusrizal (2018) dengan judul penelitian Analisis Butir Soal Ujian Bahasa Indonesia Buatan Guru MTsN di Kabupaten Aceh Besar memberikan hasil bahwa semua guru bahasa Indonesia kelas VIII MTsN tahun ajaran 2016–2017 membuat

soal ujian dalam kategori sedang. Terdapat 5 MTsN yaitu MTsN Tungkob, Jeureula, Indrapuri, Montasik, dan Cot Gue. Soal valid dari MTsN Tungkob dan MTsN Jeureula sebesar 40% dan 64%, sedangkan MTsN Indrapuri (50%), Tungkob (57%), dan Jeureula (82%) reliabel. Terdapat 3 MTsN dengan kategori tingkat kesukaran baik sedangkan 2 MTsN yaitu Jeureula dan Cot Gue tidak baik. Semua MTsN memiliki daya pembeda dan efektivitas distraktor yang baik.

Selain, AnBuSo dan ANATES terdapat penelitian oleh Pramana, Suprptono, & Pribadi tahun 2013 yang berjudul Aplikasi Analisis Butir Soal Menggunakan *Microsoft Office Excel* 2010. Hasil penelitian bahwa desain dari Aplikasi Analisis Butir Soal Pilihan Ganda dengan *Microsoft Office Excel* 2010 memiliki desain yang sesuai dan mudah untuk melakukan analisis soal pilihan ganda.

2.2. *One-Way ANOVA*

Pada tahun 2017 penelitian yang dilakukan oleh Adi & Masruri dengan judul Keefektifan Pendekatan Sainifik Model *Problem Based Learning*, *Problem Solving*, dan *Inquiry* dalam Pembelajaran IPS. Hasil penelitian terdapat perbedaan keefektifan dengan menggunakan pendekatan saintifik pada tiga model yang digunakan. Pada model *Problem Based Learning* dan *Problem Solving* tidak terdapat perbedaan keefektifan sedangkan perbedaan keefektifan dapat dilihat dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan *Inquiry* serta model *Problem Solving* dan *Inquiry*.

Sedangkan, penelitian pada tahun 2013, Dastiana & Mudiantono dengan judul Analisis Perbedaan Respon Sikap *Audience* atas Strategi Promosi *Product Placement* dalam Film Habibie & Ainun. Hasil penelitian tidak terdapat perbedaan antara responden pria dan wanita, tetapi jika dilihat dari rentang umur 17–20 tahun sampai 21–24 tahun terdapat perbedaan respons pada sikap audiens dan tidak terdapat perbedaan respons yang memilih salah satu film dengan jumlah penonton paling banyak dan dari *genre* film yang populer.

Mengacu pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa kesamaan objek pada analisis butir soal yang mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk membuat

aplikasi analisis butir soal. Hal yang membedakan dalam penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pembuatan aplikasi penilaian kinerja soal dengan *Microsoft Excel 2013* yang mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor. Selain itu, aplikasi ini menampilkan nilai akhir peserta tes, nilai setiap komponen, dan memberikan visualisasi data berupa grafik yang terangkum dalam *dashboard* sehingga dapat mengambil keputusan dengan cepat dan lebih efektif untuk digunakan. Setelah itu akan dilakukan analisis lanjut untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai peserta tes dari sampel yang digunakan menggunakan *software Rstudio*.



Hasil penelitian terkait, dirangkum dalam tabel 2.1 dan tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait Analisis Kinerja Soal

No	Tahun	Nama	Judul	Metode	Variabel	Hasil Penelitian
1	2020	Rina Irawati, Elvin Yusliana Ekawati, Sri Budiawanti	Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Gasal Menggunakan Program AnBuSo di SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Ajaran 2019/2020	Deskriptif kuantitatif berbantuan program AnBuSo versi 8.0.	Daya beda, tingkat kesukaran, efektivitas pengecoh.	Kategori baik dengan daya beda baik atau cukup sebanyak 16 butir (45,71%), semua alternatif jawaban efektif, dan tingkat kesukaran sedang. Pada sub materi momen gaya (soal nomor 3) dan sub materi prinsip kerja pesawat (soal nomor 13) merupakan indikator tuntas karena sudah dikuasai oleh 85% peserta didik, sedangkan 85% peserta didik lainnya belum tuntas pada 33 indikator lainnya.
2	2020	Warju, Sudirman Rizki Ariyanto, Soeryanto, Rio Adi Trisna	Analisis Kualitas Butir Soal Tipe HOTS pada Kompetensi Sistem Rem Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan	Penelitian dengan pengumpulan dokumentasi. evaluatif dengan teknik data	Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh.	80% soal valid dari 50 soal yang diberikan dengan reliabilitas sebesar 0.917. Didapatkan bahwa secara keseluruhan soal layak untuk digunakan dengan tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks pengecoh beragam.
3	2019	Andayani, Purwanto, dan Ramalis	Kajian Implementasi Teori Respon Butir dalam Menganalisis Instrumen Tes Materi Fisika	Deskriptif dengan kajian literatur.	Informasi (y) dan kemampuan responden (x), tingkat kesukaran, dan daya pembeda.	Karakteristik butir soal melalui ICC (<i>Item Characteristics Curve</i>), reliabilitas dan validitas yang dapat dilihat dengan SEM (<i>Standard Error Measurrement</i>).
4	2019	Zikriah, Indah Mayang Purnama, dan Heriyati	Pengembangan dan Analisis Butir Soal Menggunakan Aplikasi AnBuSo	Analisis deskriptif menggunakan aplikasi AnBuSo FT (Analisis Butir Soal <i>For Teacher</i>).	Validitas, daya beda, tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh.	Aplikasi AnBuSo dapat melakukan evaluasi yang penting meningkatkan kualitas pembelajaran dari penilaian pada soal yang telah dibuat. Aplikasi ini mudah dan praktis untuk digunakan oleh guru mencakup validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh.

No	Tahun	Nama	Judul	Metode	Variabel	Hasil Penelitian
5	2018	Nazliati	Penggunaan <i>Software ANATES</i> dalam Pembelajaran Evaluasi Pendidikan pada Mahasiswa Non Matematika FTIK IAIN Langsa	Penelitian kualitatif dengan mengambil <i>Pretest-posttest experimental design</i> . Selanjutnya dianalisis dengan uji parametrik yaitu uji <i>paired t-test</i> dan uji asumsi normalitas data.	Hasil belajar sebelum (<i>pretest</i>) perlakuan dan perlakuan (<i>posttest</i>).	Adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran hasil belajar mahasiswa dan terjadi peningkatan hasil belajar pada kategori tinggi, sedang, dan rendah sebesar 47.06%, 35.29%, dan 17.65%.
6	2018	Mega Agustiana, Hastari Mayrita, dan Andina Muchti	Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas XI	Deskriptif kuantitatif dengan program SPSS versi 22 dan ANATES versi 4.	Validitas, reliabilitas, daya beda, & tingkat kesukaran.	Kualitas butir soal pilihan ganda memiliki reliabilitas tinggi sedangkan pada soal uraian hanya memiliki koefisien sebesar 0.093. Pada soal pilihan ganda terdapat 12 soal sangat sukar. Sedangkan pada soal uraian hanya memiliki 2 kategori yaitu sedang (3 soal) dan mudah (2 soal). Berdasarkan daya pembeda didapatkan hasil dengan daya pembeda cukup dan negatif pada pilihan ganda, dan pada soal uraian terdapat daya pembeda kategori cukup dan jelek. Selanjutnya terdapat 31 soal valid untuk pilihan ganda dan semua soal uraian yang valid.
7	2018	Srika Ningsih Pasi dan Yusrizal	Analisis Butir Soal Ujian Bahasa Indonesia Buatan Guru MTsN di Kabupaten Aceh Besar	Teknik pengumpulan data menggunakan studi dokumentasi dan analisis data menggunakan program ANATES V4.02.	Validitas, reliabilitas, daya beda, tingkat kesukaran soal, dan efektivitas pengecoh.	Semua guru bahasa Indonesia kelas VIII MTsN tahun ajaran 2016–2017 membuat soal ujian dalam kategori sedang. Terdapat 5 MTsN yaitu MTsN Tungkob, Jeureula, Indrapuri, Montasik, dan Cot Gue. Soal valid dari MTsN Tungkob dan MTsN Jeureula sebesar 40% dan 64%, sedangkan MTsN Indrapuri (50%), Tungkob (57%), dan Jeureula (82%) reliabel. Terdapat 3 MTsN dengan kategori tingkat kesukaran baik sedangkan 2 MTsN yaitu Jeureula dan Cot Gue tidak

No	Tahun	Nama	Judul	Metode	Variabel	Hasil Penelitian
						baik. Semua MTsN memiliki daya pembeda dan efektivitas distraktor yang baik.
8	2013	Yanuar Arif Pramana, Eko Suprpto, Feddy Setio Pribadi	Aplikasi Analisis Butir Soal Menggunakan <i>Microsoft Office Excel 2010</i>	R&D (<i>Research and Development</i>), dengan metode pengumpulan data angket dan metode analisis data menggunakan metode deskriptif presentase.	Aspek rekayasa perangkat lunak, Aspek komunikasi visual, Aspek keamanan, Aspek kelayakan.	Desain dari Aplikasi Analisis Butir Soal Pilihan Ganda dengan <i>Microsoft Office Excel 2010</i> memiliki desain yang sesuai dan mudah untuk melakukan analisis soal pilihan ganda.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terkait *One-Way ANOVA*

No	Tahun	Nama	Judul	Metode	Variabel	Hasil Penelitian
1	2017	Depict Pristine Adi dan Muhsinatun Siasah Masruri	Keefektifan Pendekatan Saintifik Model <i>Problem Based Learning</i> , <i>Problem Solving</i> , dan <i>Inquiry</i> dalam Pembelajaran IPS	Kuantitatif jenis eksperimen semu dengan Desain <i>Posttest-only Control Group Design</i> yang sudah dimodifikasi sesuai dengan <i>Quasi-Experimental Research</i> , dan <i>One-Way ANOVA</i> .	Validitas, nilai raport peserta didik dari SMPN 1 Semboro, SMPN 3 Tanggul, dan SMPN 1 Suberbaru.	Terdapat perbedaan keefektifan dengan menggunakan pendekatan saintifik pada tiga model yang digunakan. Pada model <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Problem Solving</i> tidak terdapat perbedaan keefektifan sedangkan perbedaan keefektifan dapat dilihat dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Inquiry</i> serta model <i>Problem Solving</i> dan <i>Inquiry</i> .
2	2013	Cynthia Dastiana dan Mudiantono	Analisis Perbedaan Respon Sikap <i>Audience</i> atas Strategi Promosi <i>Product Placement</i> dalam Film Habibie & Ainun	Analisis deskriptif, uji validitas dan reliabilitas, ANOVA dan asumsi.	Respon sikap audiens (y), demografi (x_1), genre film (x_2), <i>movie viewers frequency</i> (x_3).	Tidak terdapat perbedaan antara responden pria dan wanita, tetapi jika dilihat dari rentang umur 17–20 tahun sampai 21–24 tahun terdapat perbedaan respons pada sikap audiens dan tidak terdapat perbedaan respons yang memilih salah satu film dengan jumlah penonton paling banyak dan dari genre film yang populer.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Aplikasi

Software merupakan program komputer untuk mengontrol *device driver* (perangkat lunak) supaya dapat menyelesaikan suatu perhitungan, sistem operasi, bahasa pemrograman, dan lain-lain (Rahman & Alfaizi, 2014). Menurut Widodo (2006) program-program mengontrol tugas dalam sistem komputer menjadi suatu kumpulan instruksi pada data *processing system* disebut *software*. *Software* dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu program aplikasi (*applications software*) dan sistem operasi (*operating system*).

Program aplikasi menurut Widodo (2006) merupakan sarana untuk mengolah, membuat, dan menghasilkan data yang dihasilkan dari suatu bahasa pemrograman prosedur matematis dibuat oleh seorang atau sekelompok orang. Aplikasi merupakan program yang digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan awal untuk menjalankan suatu perintah yang dapat melakukan pemrosesan data (Abdurahman & Riswaya, 2014). Menurut Jogiyanto (1999:12) aplikasi merupakan program untuk mengolah *input* menjadi *output* yang disusun dari beberapa instruksi yang dijalankan dalam suatu komputer atau bisa diartikan suatu teknik pemrosesan data dengan komputasi untuk memecahkan suatu masalah (Juansyah, 2015).

3.2. Microsoft Office Excel

Menurut Pramana, Suprpto, & Pribadi (2013) *Microsoft Office* memiliki *software* yang biasa disebut dengan *Microsoft Excel*. *Microsoft Excel* merupakan program lembar kerja *spreadsheet* yang dibuat dan didistribusikan oleh *Microsoft Corporation* dapat dijalankan pada *Microsoft Windows* dan *Mac OS* (Martingsih, 2015). *Microsoft Excel* memiliki banyak fitur dalam operasi matematika, menyelesaikan model matematika, mengolah data, visualisasi data, dan lain-lain (Harmastuti & Setyowati, 2018).

Microsoft Excel banyak yang digunakan karena memiliki banyak keunggulan. Pada Semadiartha (2012) *Microsoft Excel* dapat membantu meningkatkan motivasi belajar matematika. Menurut Arifin (2011) dengan menggunakan *Microsoft Excel* dapat membantu siswa dan guru untuk belajar mandiri. Menurut Martiningsih (2015)

program yang dapat mengizinkan pengguna pertama kali untuk mendefinisikan tampilan *spreadsheet* yang meliputi *font*, atribut karakter, dan tampilan setiap sel adalah *Microsoft Excel*. Perhitungan setiap sel yang berkaitan dan pengolahan grafik.

Versi terakhir yang dikeluarkan oleh *Microsoft Excel* adalah *Microsoft Excel* 2013 yang diintegrasikan dalam paket *Microsoft Office System* 2013 (Martiningsih, 2015). Menurut Suryana (2014) banyak fitur terbaru dalam *Microsoft Excel* 2013. Fitur utama *Microsoft Excel* 2013 yaitu memulai dengan cepat, analisis data instan, mengisi seluruh kolom data dengan cepat, membuat bagan yang tepat untuk data yang sudah ada, melakukan filter tabel, satu buku kerja pada satu jendela, memiliki sisipan fungsi terbaru, dan dapat menyimpan serta berbagi file. Selain fitur utama terdapat fitur pembuatan bagan baru yang meliputi perubahan pita untuk grafik, menampilkan grafik yang sesuai dengan cepat, dan analisis data.

3.3. Macro Excel

Script pada aplikasi dalam melakukan suatu pekerjaan berulang disebut dengan *macro* (Abdurrahman, Hamzah, & Tampi, 2018). Menurut Siregar (2019) *macro excel* merupakan pengembangan program *visual basic* dalam *Microsoft Excel*. *Macro excel* dapat aktif jika file *excel* disimpan dalam format *xlsm*, jika disimpan dalam format *xlsx*, maka *macro excel* tidak akan berfungsi. Banyak keuntungan dari penggunaan *macro excel*, antara lain:

1. Menyelesaikan pekerjaan dengan cepat.
2. Proses berlangsung otomatis sehingga lebih menghemat tenaga.
3. Mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan pekerjaan.

Menurut Pramana, Supraptono, & Pribadi tahun 2013 semua kegiatan yang dilakukan oleh *keyboard* dan *mouse* dapat direkam oleh *macro*, oleh karena itu pekerjaan dapat dilakukan 1 kali dan aplikasi akan berjalan sesuai dengan *script* yang ada. *Macro* ini merupakan sebuah wadah bagi *Visual Basic Application*, sedangkan *Visual Basic* dapat berdiri sendiri dan dapat membuat aplikasi (Abdurrahman, Hamzah, & Tampi, 2018).

3.4. Evaluasi

Evaluation diserap dalam perbendaharaan istilah bahasa Indonesia untuk mempertahankan kata asli dan disesuaikan dengan lafal di Indonesia, disebut sebagai evaluasi (Marzuqi, 2019). Menurut Daryanto (2008) dalam dunia

pendidikan evaluasi merupakan kegiatan menilai. Proses pengumpulan informasi membantu dalam proses mengambil keputusan disebut evaluasi (Arifin, 2013).

Evaluasi mencakup dua kegiatan yaitu mengukur dan menilai. Menurut Arikunto (2007:3) mengukur merupakan kegiatan untuk membandingkan sesuatu dengan ukuran atau bersifat kuantitatif. Sedangkan menilai merupakan kegiatan untuk memutuskan suatu hal dengan ukuran penilaian bersifat kualitatif atau ukuran baik buruk. Kegiatan evaluasi harus dilakukan secara berkala dan berkesinambungan meliputi proses dan hasil yang didapatkan. Menurut Nurawati (2016:44-45) evaluasi memiliki beberapa tujuan, antara lain mencapai tujuan awal, mengetahui apa yang diketahui peserta tes, memotivasi belajar, dapat mengetahui hasil skor belajar, menjadikan hasil evaluasi untuk perbaikan dalam soal berikutnya.

3.5. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal merupakan suatu proses pengumpulan, peringkasan informasi yang berasal dari jawaban untuk membuat suatu keputusan (Nitko & Brookhart, 2011) dengan melakukan identifikasi pada soal dan mendapatkan informasi untuk memperbaiki soal menjadi berkualitas dan sebagai pedoman dalam pembuatan soal selanjutnya (Rumbia, 2018). Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan kinerja soal sehingga dapat memberikan informasi yang tepat sesuai dengan tujuan awal. Menurut Rianita (2020) analisis ini merupakan prosedur yang sistematis untuk memberikan informasi khusus terhadap soal yang disusun.

Analisis butir soal mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pola jawaban (Umronah, 2018). Soal tersebut digunakan untuk mengukur sekelompok peserta tes apakah cocok untuk masuk dalam universitas dan jurusan yang diinginkan atau tidak (Kusaeri & Suprananto, 2012). Selain itu, analisis butir soal digunakan untuk memahami apakah peserta tes sudah paham atau sudah menguasai materi yang diajarkan atau sebaliknya.

Menurut Firmansyah (2018) analisis soal memiliki beberapa manfaat antara lain: (1) mengevaluasi kualitas tes, (2) efektivitas soal yang dibuat, (3) memperbaiki tes yang dilakukan, (4) validitas dan reliabilitas soal meningkat, (5) mengetahui soal yang tidak berfungsi dengan baik menggunakan analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh, (6) melakukan revisi untuk soal yang tidak dijawab oleh peserta tes calon mahasiswa baru.

Analisis butir soal terangkum dalam analisis kualitatif dan analisis kuantitatif (Muharromah, 2020) yaitu pada analisis kualitatif berupa validitas soal, sedangkan analisis kuantitatif berupa reliabilitas dan analisis butir soal dalam soal pilihan ganda (Novytasari, 2014).

a. Analisis kualitatif

Sudaryono (2012: 138) analisis kualitatif mencakup validitas yaitu untuk menentukan butir soal yang dibuat berfungsi atau tidak berdasarkan tujuan yang ditentukan seperti logika keilmuan (aspek materi), logika penyusunan butir soal (aspek konstruksi), dan aspek bahasa atau bagaimana membahasakan butir soal tersebut. Selain itu, menurut Arifin (2010: 247) tes yang valid untuk tujuan tertentu merupakan suatu tes informasi yang sesuai dan digunakan untuk mencapai suatu tujuan.

b. Analisis kuantitatif

Menekankan pada data yang diperoleh secara empiris. Karakteristik internal tes meliputi parameter tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor yang biasa disebut dengan analisis butir soal. Analisis ini dilakukan setelah soal diujicobakan. Nurgiyantoro (2011: 165) mengatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada konsistensi/keajegan bukan mengenai ketepatan pengukuran. Menurut Arifin (2011: 258) suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut diberikan pada kelompok yang sama dengan waktu yang berbeda, tetapi memiliki hasil yang sama. Selain itu, Thoha (2003: 118) mengungkapkan bahwa tes yang memiliki keterandalan jika dipakai untuk mengukur berulang-ulang, maka hasil yang didapatkan adalah sama.

Nurgiyantoro (2011: 191-192) menjabarkan bahwa dalam analisis butir soal terdapat dua teori pengukuran, pertama teori pengukuran klasik (*Classical Measurement Theory*) mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor. Kedua teori respons butir (*Item Response Theory*).

3.5.1 Teori Pengukuran Klasik

Teori pengukuran klasik lebih mudah untuk dikerjakan karena menggunakan logika dan perhitungan yang sederhana. Teori ini mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor.

a. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat Kesukaran menjelaskan tentang seberapa mudah atau sulit butir soal yang diberikan. Menurut Arifin (2013: 266) tingkat kesukaran merupakan perbandingan jumlah peserta tes mampu menjawab soal benar dengan jumlah responden. Semakin banyak peserta yang menjawab benar, maka butir soal tersebut memiliki tingkat kesukaran rendah. Tingkat kesukaran sedang memiliki nilai yang baik bagi soal yang dibuat. Jika nilai butir soal rendah atau sangat sulit, maka peserta mendapatkan ketidakadilan. Sehingga dapat membedakan calon mahasiswa baru UII yang masuk dalam kelompok tinggi yang artinya banyak menjawab soal dengan benar dan sebaliknya. Dalam menyusun butir soal harus mempertimbangkan kesukaran yang imbang yaitu 25% sukar, 50% sedang, dan 25% mudah (Pambayu, 2019). Indeks kesukaran disimbolkan dengan P yang artinya proporsi, dan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2012: 223):

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.1)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta tes yang menjawab soal benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Dimisalkan, banyak peserta tes yang menjawab soal benar 11 peserta dengan jumlah seluruh peserta 82, maka indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari persamaan 3.1 adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{82} = 0.1 \quad (3.2)$$

Hasil indeks kesukaran tersebut termasuk dalam kategori sukar yang dapat dilihat pada tabel 3.1. Pengkategorian Indeks Tingkat Kesukaran berdasarkan angka indeks kesukaran (P) butir soal yang memiliki nilai antara 0.00-1.00. Apabila butir soal memiliki indeks kesukaran 0.00, maka butir soal termasuk dalam kategori sangat sukar. Hal ini terjadi karena peserta tes tidak ada yang dapat menjawab butir soal dengan benar. Sedangkan jika butir soal memiliki indeks kesukaran 1.00, maka butir soal termasuk dalam kategori soal yang sangat mudah, karena peserta tes dapat menjawab soal dengan benar. Semakin kecil indeks yang diperoleh, maka soal semakin sulit, dan jika indeks yang diperoleh semakin besar, maka soal yang dibuat

semakin mudah (Arikunto, 2013: 210). Tabel 3.1 menunjukkan indeks tingkat kesukaran.

Tabel 3.1 Indeks Tingkat Kesukaran

P	Kategori	Keputusan
0.00	Sangat Sukar	Ditolak/ direvisi
0.00 – 0.30	Sukar	Ditolak/ direvisi
0.30 – 0.70	Sedang	Diterima
0.70 – 1.00	Mudah	Ditolak/ direvisi
1.00	Sangat Mudah	Ditolak/ direvisi

(Sumber: Arikunto, 2012: 223)

b. Daya Pembeda (DP)

Daya Pembeda menjelaskan tentang perbedaan kelompok atas dan kelompok bawah atau indeks yang menunjukkan seberapa besar daya butir soal untuk membedakan kemampuan calon mahasiswa baru. Semakin banyak soal yang dijawab benar, maka peserta tes tersebut masuk dalam kelompok atas, tetapi jika peserta tes lebih banyak menjawab salah, maka termasuk dalam kelompok bawah. Dengan kata lain, calon mahasiswa baru yang termasuk dalam kelompok atas maupun kelompok bawah dapat dilihat dari tinggi-rendahnya skor yang diperoleh.

Besarnya daya untuk membedakan disebut dengan Indeks Daya Beda. Semakin tinggi indeks pada soal, maka soal tersebut semakin mampu untuk membedakan peserta tes yang berada dalam kelompok atas dan kelompok bawah (Wulan, 2019). Menurut Suherman & Sukjaya (1990: 227) kelompok besar (lebih dari 30) dan kelompok kecil (kurang dari 30). Kelompok besar dapat dibedakan dengan cara kelompok besar diambil kedua kutub yaitu 27% skor tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% skor terendah sebagai kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok kecil diambil seluruhnya dibagi dua sehingga didapatkan 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Rumus yang digunakan untuk mencari indeks diskriminasi adalah sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.3)$$

Keterangan

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta tes kelompok atas menjawab soal benar

B_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah menjawab soal benar

P_A = proporsi peserta tes kelompok atas menjawab benar

P_B = proporsi peserta tes kelompok bawah menjawab benar

Dimisalkan jumlah peserta tes sebanyak 82 peserta, setelah data diurutkan berdasarkan perolehan nilai maksimum ke minimum diambil kedua kutub yaitu 27% skor tertinggi sebagai kelompok atas sebanyak 22 peserta dan 27% skor terendah sebagai kelompok bawah sebanyak 22 peserta. Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar sebanyak 2 peserta, maka dengan persamaan 3.4 proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar adalah sebagai berikut:

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} = \frac{2}{22} = 0.09 \approx 0.1 \quad (3.4)$$

Sedangkan jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar sebanyak 3 peserta, sehingga proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar adalah:

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \frac{3}{22} = 0.13 \approx 0.1 \quad (3.5)$$

Dari persamaan 3.4 dan 3.5 diperoleh Indeks Daya Beda sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B = 0.1 - 0.1 = 0 \quad (3.6)$$

Hasil Indeks Daya Beda pada persamaan 3.6 termasuk dalam kategori jelek yang dapat dilihat pada tabel 3.2. Soal yang diberikan dapat ditolak atau dapat dilakukan revisi.

Tabel 3.2 Indeks Daya Pembeda

D	Kategori	Keputusan
0.00 – 0.20	Jelek	Ditolak/ direvisi
0.21 – 0.40	Cukup	Ditolak/ direvisi
0.41 – 0.70	Baik	Diterima
0.71 – 1.00	Baik sekali	Diterima
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	Ditolak

(Sumber: Arikunto, 2012: 232 & Agustin, 2019)

Apabila menentukan daya pembeda dalam kelompok peserta ujian yang kemampuannya relatif homogen caranya tetap sama. Hal ini dilakukan karena daya beda menjelaskan tentang perbedaan kelompok atas dan kelompok bawah yang dapat dilihat dari tinggi rendahnya skor/nilai total yang diperoleh, dengan kata lain

butir soal yang membedakan kelompok atas (peserta yang menguasai materi) dengan kelompok bawah (peserta yang kurang menguasai materi). Walaupun peserta ujian memiliki kemampuan relatif homogen tetap ada peserta yang memiliki nilai tinggi dan rendah. Sehingga daya beda dapat ditentukan dengan cara yang sama.

c. Efektivitas Distraktor

Efektivitas distraktor merupakan kemampuan untuk mengecoh soal. Model soal beranggapan bahwa semua opsi jawaban efektif, sehingga mampu menjebak peserta tes terutama yang tidak menguasai soal yang diujikan. Kriteria yang harus diperhatikan yaitu apabila setiap peserta tidak memilih distraktor tersebut, maka perlu direvisi. Menurut Arifin (2013: 279) “Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya, butir soal yang kurang baik pengecohnya akan dipilih secara tidak merata”. Menurut Sudijono (2006: 411) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Efektivitas\ Distraktor = \frac{Jumlah\ peserta\ tes\ yang\ memilih\ opsi}{Jumlah\ seluruh\ peserta\ tes} \quad (3.7)$$

Apabila soal pengecoh dipilih oleh peserta tes sekurang-kurangnya 5% dari jumlah keseluruhan peserta tes, maka efektivitas distraktor telah menjalankan fungsinya (Sudijono, 2012). Tabel 3.3 menunjukkan klasifikasi efektivitas distraktor.

Tabel 3.3 Klasifikasi Efektivitas Distraktor

Jumlah Pemilih	Keputusan
≥ 5%	Opsi diterima
< 5%	Perlu dilakukan revisi
0%	Opsi Ditolak

(Sumber: Arikunto, 2012: 234)

Dimisalkan pada soal nomor 1 dengan jumlah peserta tes sebanyak 82 peserta, efektivitas distraktor dengan persamaan 3.7 dapat diselesaikan apabila menjawab pilihan ganda ‘A’ sebanyak 7 orang, maka diperoleh efektivitas distraktor untuk opsi ‘A’ sebagai berikut:

$$Efektivitas\ Distraktor = \frac{7}{82} = 0.09 = 9\% \quad (3.8)$$

Menjawab pilihan ganda ‘B’ sebanyak 11 orang, maka diperoleh efektivitas distraktor untuk opsi ‘B’ sebagai berikut:

$$Efektivitas Distraktor = \frac{11}{82} = 0.13 = 13\% \quad (3.9)$$

Menjawab pilihan ganda 'C' sebanyak 7 orang, maka diperoleh efektivitas distraktor untuk opsi 'C' sebagai berikut:

$$Efektivitas Distraktor = \frac{7}{82} = 0.09 = 9\% \quad (3.10)$$

Menjawab pilihan ganda 'D' sebanyak 4 orang, maka diperoleh efektivitas distraktor untuk opsi 'D' sebagai berikut:

$$Efektivitas Distraktor = \frac{4}{82} = 0.05 = 5\% \quad (3.11)$$

Menjawab pilihan ganda 'E' sebanyak 53 orang, maka diperoleh efektivitas distraktor untuk opsi 'E' sebagai berikut:

$$Efektivitas Distraktor = \frac{53}{82} = 0.65 = 65\% \quad (3.12)$$

Apabila pilihan jawaban yang benar adalah opsi B, maka perhatikan nilai efektivitas distraktor selain pilihan opsi B. Dapat dilihat pada persamaan 3.8, 3.10, 3.11 dan 3.12 memiliki jumlah pemilih lebih dari 5%, sehingga pilihan yang tertera pada opsi A, C, D, dan E berfungsi dengan baik atau dapat dikatakan bahwa pilihan opsi tersebut diterima dan tidak perlu dilakukan revisi atau dibuang.

3.5.2 Teori Respons Butir (*Item Response Theory*)

Teori respons butir melengkapi kekurangan dalam teori pengukuran klasik yang kurang mampu merefleksikan kemampuan peserta tes (Amelia & Kriswantoro, 2017). Teori ini menilai masing-masing butir soal, sehingga setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran berbeda-beda. Hal ini dapat memperhitungkan kemampuan setiap peserta tes dan karakteristik soal yang dibuat tidak bergantung pada responden.

Teori respons butir merupakan teori yang menghubungkan antara peluang menjawab benar dengan kemampuan peserta tes. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan ketergantungan taraf kesukaran butir dengan kemampuan peserta tes (Sudaryono, 2012: 212).

3.6. Statistika Deskriptif

Suatu peristiwa yang berupa angka dikumpulkan, disusun, disajikan dan dianalisis, sehingga memberikan visualisasi atau gambaran yang informatif, ringkas, dan jelas disebut dengan statistika deskriptif (Ananda & Fadhli, 2018). Menurut Sugiyono (2004) statistika deskriptif tidak digunakan untuk mengambil kesimpulan lebih lanjut, tetapi hanya digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis statistik hasil dari penelitian.

Visualisasi yang informatif, ringkas, dan jelas untuk memahami hasil dari suatu penelitian dapat ditampilkan dalam *dashboard*. Salah satu alat yang digunakan dalam membuat *dashboard* adalah *Microsoft Excel*. Menurut Malik (2005) *dashboard* merupakan sarana untuk menampilkan informasi secara visual untuk memudahkan pengguna dalam mengawasi dan mengelola bisnis. *Dashboard* menyajikan informasi penting dengan bantuan grafik (Utomo & Damayanti, 2016). Grafik yang biasa digunakan untuk melakukan visualisasi data yaitu *bar chart* dan *pie chart*.

Menurut Budiarto (2002) *bar chart* berbentuk batang untuk perbandingan beberapa variabel yang memiliki kesamaan atau perbedaan waktu dan tempat. *Chart* ini dapat digambar secara vertikal maupun horisontal yang memiliki ruang antara batang satu dengan yang lainnya. Kategori-kategori dalam satu variabel dapat dibandingkan menggunakan *pie chart*.

3.7. One-Way ANOVA

ANOVA dikembangkan oleh R.A Fisher (Marpaung, Sutrisno, & Lumintang, 2016). Metode untuk memeriksa ada tidaknya hubungan dari dua atau lebih kelompok pada data disebut dengan *ANOVA* atau *Analysis of Variance*. *ANOVA* memiliki lebih banyak parameter untuk mengetahui dan mempresentasikan pengaruh-pengaruh yang diinginkan. Dengan kata lain analisis ini merupakan analisis untuk mengidentifikasi antara satu variabel independen yang memengaruhi variabel dependen (Ghozali, 2006). Salah satu tipe dalam analisis ini disebut dengan *One-Way ANOVA*. Menurut Sirait (2001) *One-Way ANOVA* terdiri dari 1 faktor atau satu variabel independen.

Menurut Harlan (2018) analisis statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan lebih dari 2 kelompok yang memiliki tipe data numerik dengan 1 variabel independen. Perbandingan variansi antar kelompok dengan variansi dalam kelompok digunakan dalam perhitungan *One-Way ANOVA*. Misal dalam suatu kelompok k,

diambil dari suatu populasi dengan rata-rata $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$, maka didapatkan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ (tidak ada efek variabel independen dengan variabel dependen. Artinya, rata-rata pada populasi pertama sama dengan rata-rata populasi kedua, dan seterusnya yang berasal dari populasi yang sama.)

$H_1: \exists \mu_i \neq \mu_j$ (terdapat paling sedikit 1 pasangan nilai $(i:j)$). Dengan kata lain, jika terdapat salah satu rata-rata pada populasi yang berbeda dengan yang lainnya, maka sampel berasal dari populasi yang berbeda.)

Dengan menggunakan keputusan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 . Tabel 3.4 berikut ini tentang tabel *One-Way ANOVA*:

Tabel 3.4 Tabel *One-Way ANOVA*

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rerata Kuadrat	F_{hitung}	F_{tabel}
Perlakuan	JKP	$k - 1$	$RKP = \frac{JKP}{k - 1}$	$\frac{RKP}{RKG}$	$F_{(k-1),(n-k);\alpha}$
Galat	JKG	$n - k$	$RKG = \frac{JKG}{n - k}$		
Total	JKT	$n - 1$			

(Sumber: Harlan, 2018)

Keterangan:

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan (*Treatment sum of squares; SSTr*)

JKG = Jumlah Kuadrat Galat (*Error sum of squares; SSE*)

JKT = Jumlah Kuadrat Total (*Total sum of squares; SSTo*)

RKP = Rerata Kuadrat Perlakuan (*Treatment mean of squares; MSTR*)

RKG = Rerata Kuadrat Galat (*Error mean of squares; MSE*)

Dimana, persamaan untuk menyelesaikan *One-Way ANOVA* dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$Faktor\ Koreksi(FK) = \frac{y_{..}^2}{\sum_{i=1}^t r_i} \quad (3.13)$$

$$JKT = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (y_{ij} - \bar{y}_{.})^2 = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r y_{ij}^2 - FK \quad (3.14)$$

$$JKP = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{.})^2 = \sum_{i=1}^t \frac{y_{i.}^2}{r_i} - FK \quad (3.15)$$

$$JKG = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (y_{ij} - \bar{y}_{i.})^2 = JKT - JKP \quad (3.16)$$

Perhitungan yang dilakukan untuk $t =$ perlakuan ke- i dan $r =$ ulangan ke- j dapat dilakukan dengan memperhatikan tabulasi data pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Tabulasi Data

Ulangan (Nama Peserta)	Perlakuan (Tipe Soal)			Total Keseluruhan
	1	2	3	
1	y_{11}	y_{12}	y_{13}	
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	
a	y_{a1}	y_{a2}	y_{a3}	
Total Perlakuan	$y_{1.}$	$y_{2.}$	$y_{3.}$	$y_{..}$
Rata-rata	$\bar{y}_{1.}$	$\bar{y}_{2.}$	$\bar{y}_{3.}$	$\bar{y}_{..}$

(Sumber : Montgomery, 2013)

Misalkan dengan menggunakan data pada lampiran 1.

$$FK = \frac{y_{..}^2}{\sum_{i=1}^t r_i} = \frac{(20 + 27 + \dots + 27)^2}{82 + 84 + 83} = \frac{6260^2}{249} = 157379.9 \quad (3.17)$$

$$JKT = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r y_{ij}^2 - FK = (20^2 + 27^2 + \dots + 27^2) - 157379.9$$

$$= 161508 - 157379.9$$

$$= 4128.08 \quad (3.18)$$

$$JKP = \sum_{i=1}^t \frac{y_{i.}^2}{r_i} - FK = \left(\frac{1984^2}{82} + \frac{2134^2}{84} + \frac{2142^2}{83} \right) - 157379.9$$

$$= 157496 - 157379.9$$

$$= 116.0485 \quad (3.19)$$

$$JKG = JKT - JKP = 4128.08 - 116.0485 = 4012.032 \quad (3.20)$$

Maka, didapatkan perhitungan dengan tabel 3.6 *One-Way ANOVA* sebagai berikut:

Tabel 3.6 Perhitungan *One-Way ANOVA*

Sumber variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rerata Kuadrat	F_{hitung}	F_{tabel}
Perlakuan	116.0485	2	58.02426	3.5578	$F_{0.05;(3-1),(249-3)} = 3.0325$
Galat	4012.032	246	16.30907		
Total	4128.08	248			

Diperoleh, $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti tolak H_0 .

Apabila keputusan yang diperoleh adalah tolak H_0 , maka terdapat perbedaan rata-rata. Sedangkan pada *ANOVA* hanya menentukan adanya perbedaan antar populasi, dan populasi yang berbeda rata-ratanya belum diketahui. Hal tersebut menjadi kelemahan dari *ANOVA*, sehingga perlu melakukan uji lanjut atau uji perbandingan ganda (Rosa, 2015). Perbedaan signifikan yang dimiliki oleh variabel satu dengan yang lainnya atau untuk mengetahui perbedaan perlakuan dapat diketahui dengan uji *post-hoc*. Menurut Ashfiya (2018) uji perbandingan ganda yang

dapat digunakan apabila jumlah sampel setiap kelompok berbeda yaitu menggunakan uji *Scheffe*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut (Primandari, 2018):

$H_0 : \mu_i = \mu_j$ (Tidak ada perbedaan yang signifikan antar variabel)

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ (Ada perbedaan yang signifikan antar variabel)

Dengan $i, j = 1, 2, \dots, t$ dan $i \neq j$

Statistik uji F yang digunakan adalah sebagai berikut (Budiyono, 2004:214-215):

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]} \quad (3.21)$$

Keterangan:

F_{i-j} = nilai F_{obs} pada pembandingan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

\bar{X}_i = rata-rata pada sampel ke-i

\bar{X}_j = rata-rata pada sampel ke-j

RKG = Rerata Kuadrat Galat

n_i = ukuran sampel ke-i

n_j = ukuran sampel ke-j

Dengan daerah kritis, $DK = \{F | F > (k - 1)F_{\alpha; k-1, N-k}\}$

Misal, diketahui soal tipe A sebanyak 82 sampel berjumlah 1984 dengan rata-rata nilai sebesar 24.1951. Soal tipe B sebanyak 84 sampel berjumlah 2134 dengan rata-rata nilai sebesar 25.4048, dan soal tipe C sebanyak 83 sampel berjumlah 2142 dengan rata-rata nilai sebesar 25.8072. Perhatikan tabel 3.6 untuk mengetahui RKG dan F_{tabel} . Selanjutnya, hitung setiap pasangan tipe soal A dan B, tipe soal B dan C, dan tipe soal A dan C. Berikut ini penyelesaiannya:

$$F_{A-B} = \frac{(24.1951 - 25.4048)^2}{16.30907 \left[\frac{1}{82} + \frac{1}{84} \right]} = 3.72279 \quad (3.22)$$

$$F_{B-C} = \frac{(25.4048 - 25.8072)^2}{16.30907 \left[\frac{1}{84} + \frac{1}{83} \right]} = 0.41464 \quad (3.23)$$

$$F_{A-C} = \frac{(24.1951 - 25.8072)^2}{16.30907 \left[\frac{1}{82} + \frac{1}{83} \right]} = 6.57304 \quad (3.24)$$

$DK = \{F|F > (3 - 1)F_{0.05;(3-1),(249-3)}\}$, diperoleh $DK = \{F|F > (2)3.0325\}$, sehingga $DK = 6.06502$.

Bentuk umum dari model linear ANOVA adalah sebagai berikut (Montgomery, 2013):

$$\begin{aligned} y_{ij} &= \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad \text{untuk } i = 1, 2, \dots, t \text{ dan } j = 1, 2, \dots, r \\ y_{ij} &= \bar{y}_{..} + (\bar{y}_i - \bar{y}_{..}) + (y_{ij} - \bar{y}_i) \\ (y_{ij} - \bar{y}_{..}) &= (\bar{y}_i - \bar{y}_{..}) + (y_{ij} - \bar{y}_i) \end{aligned} \quad (3.25)$$

Dengan:

y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = pengaruh acak perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

Dimana $\varepsilon_{ij} \approx NIID(0, \sigma^2)$

Asumsi dan kecukupan model dapat diselidiki melalui pemeriksaan residual. Persamaan dari perlakuan ke- i dan ulangan ke- j untuk memperoleh residual adalah sebagai berikut (Montgomery, 2013):

$$e_{ij} = y_{ij} - \hat{y}_{ij} \quad (3.26)$$

Dimana \hat{y}_{ij} merupakan prediksi dari ulangan y_{ij} sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \hat{y}_{ij} &= \hat{\mu} + \hat{\tau}_i \\ &= \bar{y}_{..} + (\bar{y}_i - \bar{y}_{..}) \\ &= \bar{y}_i \end{aligned} \quad (3.27)$$

Keterangan:

$\hat{\mu} = \bar{y}_{..}$ = total rata-rata keseluruhan

$\hat{\tau}_i = \bar{y}_i - \bar{y}_{..}$ = JKP

Misalkan, jumlah peserta *Paper Based Test* sebanyak 82 peserta. Peserta pertama memiliki nilai total sebesar 20 dengan jumlah total nilai 82 peserta sebesar 1984, maka

$$\hat{y}_{ij} = \bar{y}_i = \frac{\text{nilai total 82 peserta}}{\text{jumlah peserta}} = \frac{1984}{82} = 24.19512 \quad (3.28)$$

Sehingga nilai residual setiap pengamatan pada pengamatan peserta pertama adalah sebagai berikut:

$$e_{ij} = y_{ij} - \hat{y}_{ij} = 20 - 24.19512 = -4.195 \quad (3.29)$$

Menurut Hadi (1986) & Saunders (1990) dalam melakukan uji ANOVA perlu memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, setiap pengamatan bersifat bebas satu sama lain (independen), dan memiliki ragam homogen.

3.7.1 Independensi

Menurut Nurma (2013) independen atau saling bebas apabila sampel diambil secara random. Independensi dapat dibuktikan dengan membuat plot dengan hasil sebaran data tidak membentuk pola atau acak yang diperoleh dari residual data dengan nilai prediksi. Apabila terdapat pola tertentu, maka terdapat korelasi antar residual tidak independen. Selain itu, menurut Febriyanti (2007) dapat dilakukan uji *Durbin-Watson* untuk mengetahui apakah data acak atau tidak. Terjadi korelasi apabila $DW < dL$ atau $DW > 4 - dL$, jika $dU < DW < 4 - dU$ maka residual random, dan apabila $dL < DW < dU$ atau $4 - dU < DW < 4 - dL$ tidak dapat ditarik kesimpulan dan dapat dihilangkan dengan TSLS, GLS, dan FGLS (Gujarati, 2003). Hipotesis uji yang digunakan adalah

H_0 = Residual data random

H_1 = Residual data tidak random

Apabila $DW < dL$, maka tolak H_0 . Dengan statistik uji (Nurdin, Sugiman, & Sunarmi, 2018):

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^N (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=2}^N e_i^2} \quad (3.30)$$

Dimana, e_i merupakan nilai residual dan e_{i-1} merupakan nilai residual periode sebelumnya. Dengan contoh pada lampiran 9 data berjumlah 82.

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^N (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=2}^N e_i^2} = \frac{2580}{1258.87} = 2.049 \quad (3.31)$$

Setelah didapatkan nilai statistik, maka dilakukan perbandingan dengan nilai pada tabel statistik *Durbin Watson*.

3.7.2 Normalitas

Pada tahun 1777–1855 Distribusi normal atau distribusi Gauss (Dixon, 1991) ditemukan oleh Gauss yang menemukan kurva normal persamaan matematika saat sedang mempelajari galat pada sampel yang sama dalam pengukuran berulang (Budiyono, 2004). Uji ini digunakan untuk memenuhi asumsi klasik pada uji parametrik dari sampel yang berskala interval dan rasio (Herawati, 2016). Jika data pada sampel berdistribusi normal, maka dapat dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal. Apabila data tidak normal, maka memungkinkan sampel digeneralisasi ke populasi (Herawati, 2016). Langkah selanjutnya dalam melakukan analisis statistik yaitu mendapatkan kesimpulan dengan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan apabila data normal (Putri, 2020)

Menurut Putri (2020) uji normalitas paling umum digunakan untuk mengetahui apakah suatu data konsisten dengan distribusi yang memenuhi hipotesis nol. Uji kesesuaian model dikenal dengan *Goodness of fit*. Pada analisis variansi diperlukannya asumsi distribusi normal. Menurut Santosa (2013) uji normalitas dapat diperoleh melalui dua metode yaitu metode *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Menurut Herawati (2016) kedua metode untuk mengetahui normal tidaknya suatu sampel dapat digunakan, jika jumlah sampel sama atau lebih dari 50, maka menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*, hal ini juga disampaikan oleh Dahlan (2009) dan apabila jumlah sampel kurang dari 50 menggunakan metode *Shapiro-Wilk* (Oktaviani & Notobroto, 2014). Apabila didapatkan nilai signifikansi lebih besar dari nilai $\alpha = 0.05$, maka data berdistribusi normal (Santosa, 2013). Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan uji lanjut. Apabila data tidak berdistribusi normal dapat ditransformasi (Ghozali, 2009).

Menurut Putri (2020) pada tahun 1939 ditemukan oleh Andrey Kolmogorov dan Nikolai Smirnov matematikawan dari Rusia. Uji ini digunakan pada data kontinu dan berasal dari sampel acak. Menurut Nuryadi et. all. (2017) *Kolmogorov-Smirnov* merupakan uji *goodness-of-fit* yang menentukan apakah skor dalam suatu sampel berasal dari populasi pada distribusi itu. Pada uji *Kolmogorov-Smirnov* akan membandingkan distribusi frekuensi yang diperoleh dengan distribusi frekuensi kumulatif hasil pengamatan. Didapatkan rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut (Messey, 1951):

$$D = \max|F_n(x_i) - F_0(x_i)| \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.32)$$

Keterangan :

D = deviasi maksimum

$F_0(x_i)$ = fungsi distribusi kumulatif populasi

$F_n(x_i)$ = fungsi distribusi empiris sampel

Hipotesis uji:

H_0 = residual data berdistribusi normal

H_1 = residual data tidak berdistribusi normal

Beberapa tahap untuk menghitung statistik uji D pada uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut (Putri, 2020):

1. Urutkan x_i dari terkecil sampai terbesar.

Misalkan pada data nilai residual *Paper Based Test* periode 2 dengan data yang sudah diurutkan memiliki nilai $x = -12.195$ pada urutan pertama ($i = 1$)

2. Masing-masing data dihitung nilai Z_i yang mencakup rata-rata sampel (Kadir, 2010).

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.33)$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata sampel

x_i = nilai data ke- i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

n = jumlah sampel

sehingga diperoleh,

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{(-12.195) + (-7.195) + \dots + 10.805}{82} \\ &= 0.000122 \end{aligned} \quad (3.34)$$

Standar deviasi diperoleh (Sugiyono, 2012: 58):

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (3.35)$$

Keterangan:

S = standar deviasi

x_i = nilai x ke- i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

\bar{x} = rata-rata sampel

n = jumlah sampel

sehingga, diperoleh,

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{(-12.195 - 0.000122)^2 + (-7.195 - 0.000122)^2 + \dots + (10.805 - 0.000122)^2}{82 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{148.721 + 51.76978 + \dots + 116.7454}{81}} \\
 &= \sqrt{\frac{1258.878}{81}} \\
 &= 3.942
 \end{aligned} \tag{3.36}$$

Nilai Z_i diperoleh dengan rumus (Sudjana, 2005: 466):

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \tag{3.37}$$

Keterangan:

Z_i = nilai baku distribusi normal

x_i = nilai x ke- i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

\bar{x} = rata-rata sampel

S = standar deviasi

Sehingga diperoleh

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{-12.195 - 0.000122}{3.942} = \frac{-12.195}{3.942} = -3.09 \tag{3.38}$$

- Didapatkan nilai $F_0(x_i)$ dengan cara mencari luas daerah dari Z_i kumulatif dengan tabel luas kurva normal.

Luasan daerah $Z_i = -3.09$ dilihat dengan tabel luas kurva normal, diperoleh nilai $F_0(x_i)$ sebesar 0.001.

- Hitung fungsi distribusi empiris $F_n(x_i)$.

Menurut Nasrum (2018) $F_n(x_i)$ berfungsi untuk mencari proporsi munculnya angka kurang dari atau sama dengan x . diperoleh dengan rumus:

$$F_n(x_i) = \frac{1}{n}; (\text{jumlah observasi} \leq x) \tag{3.39}$$

Dari contoh pada data pertama, didapatkan

$$F_n(x_i) = \frac{1}{n} = \frac{1}{82} = 0.012 \tag{3.40}$$

- Hitung selisih antara $F_n(x_i)$ dengan $F_0(x_i)$ pada setiap nilai dan tentukan harga mutlak. Selisih dari:

$$|F_n(x_i) - F_0(x_i)| = |0.012 - 0.001| = 0.011 \tag{3.41}$$

6. Menentukan nilai maksimum yang disebut dengan statistik uji dari persamaan 3.32. Dari 82 sampel yang ada, nilai maksimum keseluruhan data dengan contoh perhitungan pada persamaan 3.41 sebesar 0.07 atau $D = 0.07$.
7. Setelah didapatkan nilai statistik D, maka dilakukan perbandingan dengan nilai pada tabel statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan $D_{tabel} = D_{(\alpha, N)}$ dan keputusan tolak H_0 jika $D_{hitung} > D_{tabel}$.

3.7.3 Homogenitas

Menurut Bustami, Abdullah, & Fadliyah (2014) uji homogenitas merupakan uji untuk mengetahui nilai variansi yang sama pada data sampel, atau untuk mengetahui karakteristik dari data sampel sama atau tidak yang terdiri dari dua atau lebih kelompok data. Sama seperti uji normalitas, uji homogenitas dilakukan untuk meyakinkan data sampel yang dianalisis tidak jauh berbeda dari populasi. Salah satu metode yang digunakan dalam uji homogenitas lebih dari 2 perlakuan yaitu uji *Bartlett*. Selain itu, menurut Maryunis & Zainil (1990) uji *Bartlett* digunakan dengan jumlah setiap anggota kelompok sama atau tidak sama dan menurut Brown (1974) uji *Bartlett* digunakan apabila data berdistribusi normal, dengan hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (Varian residual tiap kelompok homogen)}$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ (Varian residual tiap kelompok tidak homogen)}$$

Langkah-langkah untuk melakukan uji *Bartlett* menurut Sudjana (2005: 263) adalah sebagai berikut:

1. Menghitung variansi setiap kelompok.

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)} \quad (3.42)$$

Keterangan:

S^2 = variansi gabungan semua sampel

n_i = jumlah peserta ke-i

S_i^2 = variansi kelas ke-i

Misal, terdapat tiga kelompok tipe soal. Tipe X, tipe Y, dan tipe Z.

Tipe X dengan jumlah sampel 82, tipe Y dengan jumlah sampel 84, dan tipe Z dengan jumlah sampel 83. Pada persamaan 3.35 diperoleh standar deviasi untuk

tipe X sebesar 3.94, sehingga variansi dari tipe X dilakukan dengan kuadrat dari standar deviasi diperoleh $S_i^2 = 15.5417$. Sedangkan variansi tipe Y dan Tipe Z sebesar 13.6655 dan 19.7429. (Data lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 15).

2. Menentukan uji *Bartlett*, dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) \quad (3.43)$$

Keterangan:

B = *Bartlett*

Untuk mempermudah dalam melakukan perhitungan dapat disusun seperti tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Perhitungan Uji *Bartlett*

Tipe Soal	$db = n - 1$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(n_i - 1) \log S_i^2 = db * \log(S_i^2)$
X	81	15.5417	1.1915	96.5114
Y	83	13.6655	1.1356	94.257
Z	82	19.7429	1.2954	106.2237
Jumlah	246			296.9921

Keterangan:

S_i^2 = variansi ke-i

db = derajat bebas

Variansi gabungan :

$$S^2 = \frac{\sum db(S_i^2)}{\sum db}$$

$$S^2 = \frac{81(15.5417) + 83(13.6655) + 82(19.7429)}{246} = \frac{4012.0318}{246} = 16.3091 \quad (3.44)$$

Mencari $\log S^2$

$$\log S^2 = \log(16.3091) = 1.2124 \quad (3.45)$$

Uji *Bartlett*

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) = 1.2124(246) = 298.25 \quad (3.46)$$

3. Menggunakan statistik uji *Chi Square* dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\} \quad (3.47)$$

Dengan persamaan 3.47 diperoleh,

$$X^2 = (2.303)\{298.25 - 296.9921\} = 2.897 \quad (3.48)$$

Setelah didapatkan persamaan 3.48, diperoleh $X_{hitung}^2 = 2.897$ dan $X_{tabel}^2 = X_{(k-1)}^2 = X_{(3-1)}^2 = 5.991$, maka dilakukan perbandingan dengan nilai pada tabel statistik *Chi Square*. Apabila $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ yang berarti tolak H_0 , maka varian tidak homogen.

Menurut Karissanata (2019) apabila data tidak homogen, maka dilakukan uji alternatif untuk uji homogenitas pada *One-Way ANOVA* dengan uji *Welch*. Keputusan yang dihasilkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 atau varian tidak homogen. Dengan menggunakan rumus (Zaiontz, 2015):

$$F = \frac{\frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k w_j (\bar{x}_j - \bar{x}')^2}{1 + \frac{2(k-2)}{k^2-1} \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{n_{j-1}}\right) \left(1 - \frac{w_j}{w}\right)^2} \quad (3.49)$$

Dimana,

$$w = \sum_{j=1}^k w_j \quad (3.50)$$

$$w_j = \frac{n_j}{s_j^2} \quad (3.51)$$

$$\bar{x}' = \frac{\sum_{j=1}^k w_j \bar{x}_j}{w} \quad (3.52)$$

Dengan,

$$F \sim F(k-1, df)$$

$$df = \frac{k^2 - 1}{3 \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{n_{j-1}}\right) \left(1 - \frac{w_j}{w}\right)^2} \quad (3.53)$$

Keterangan:

k = jumlah kelompok

w_j = hasil bagi jumlah pengamatan disetiap ulangan ke- j dengan variansi kelas ulangan ke- j

\bar{x}_j = rata rata pengamatan disetiap ulangan ke- j

n_j = jumlah pengamatan disetiap ulangan ke- j

s_j^2 = variansi kelas ulangan ke- j

$df = \text{degrees of freedom}$ (derajat kebebasan)

Misal, terdapat data pada lampiran 22, maka diuji homogenitas menggunakan uji *Welch*.

$$W = \sum_{j=1}^k w_j = \frac{56}{18.68} + \frac{59}{8.09} + \frac{108}{12.60} = 18.85 \quad (3.54)$$

$$\begin{aligned} \bar{x}' &= \frac{\sum_{j=1}^k w_j \bar{x}_j}{w} \\ &= \frac{2.99(-0.0002) + 7.28(6.77e - 05) + 8.57(0.0003)}{18.85} \\ &= 0.0001 \end{aligned} \quad (3.55)$$

Persamaan 3.54 dan 3.55 dimasukkan dalam persamaan 3.49, sehingga

$$\begin{aligned} F &= \frac{\frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k w_j (\bar{x}_j - \bar{x}')^2}{1 + \frac{2(k-2)}{k^2-1} \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{n_{j-1}} \right) \left(1 - \frac{w_j}{w} \right)^2} \\ &= \frac{\frac{1}{3-1} (2.99(-0.0002 - 0.0001)^2 + 7.28(6.77e - 05 - 0.0001)^2 + 8.57(0.0003 - 0.0001)^2)}{1 + \frac{2(3-2)}{3^2-1} \left(\left(\frac{1}{56-1} \right) \left(1 - \frac{2.99}{18.85} \right)^2 + \left(\frac{1}{59-1} \right) \left(1 - \frac{7.28}{18.85} \right)^2 + \left(\frac{1}{108-1} \right) \left(1 - \frac{8.57}{18.85} \right)^2 \right)} \\ &= \frac{4.50e - 07}{1 + \frac{2(3-2)}{3^2-1} (0.022)} \\ &= 4.47665e - 07 \approx 0 \end{aligned} \quad (3.56)$$

df diperoleh dari,

$$df = \frac{k^2 - 1}{3 \sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{n_{j-1}} \right) \left(1 - \frac{w_j}{w} \right)^2} = \frac{3^2 - 1}{3(0.022)} = 120.49 \quad (3.57)$$

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta tes calon mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia melalui *Paper Based Test*. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta tes calon mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia melalui *Paper Based Test* (PBT) periode 2 pada tahun 2020–2021.

4.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di instansi Universitas Islam Indonesia yang dilakukan pada September 2020–November 2020.

4.3. Data dan Variabel penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian berupa data sekunder mengenai jawaban peserta *Paper Based Test* periode 2 Universitas Islam Indonesia tahun 2020–2021 baik peserta *Paper Based Test* dengan memilih Fakultas Kedokteran dan yang tidak memilih Fakultas Kedokteran, beserta kunci jawaban dari setiap butir soal pilihan ganda. Data yang digunakan sebanyak 472 peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia. Variabel penelitian yang digunakan adalah tingkat kesukaran, daya pembeda, efektivitas distraktor, nilai, dan tipe soal pada *Paper Based Test* Periode 2 Universitas Islam Indonesia tahun 2020–2021 yang dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

Nama Variabel	Kode	Definisi Operasional Variabel	Isi Variabel
Tingkat Kesukaran	-	Peluang tingkat kemampuan peserta tes yang mampu untuk menjawab soal dengan benar.	<ul style="list-style-type: none">• Sangat Sukar dengan indeks 0.00• Sukar dengan indeks 0.00–0.30• Sedang dengan indeks 0.30–0.70• Mudah dengan indeks 0.70–1.00• Sangat Mudah dengan indeks 1.00
Daya Pembeda	-	Butir soal yang mampu membedakan peserta tes kelompok atas atau menguasai materi dengan	<ul style="list-style-type: none">• Jelek jika indeks 0.00–0.20

Nama Variabel	Kode	Definisi Operasional Variabel	Isi Variabel
		peserta tes kelompok bawah atau belum menguasai materi yang diujikan.	<ul style="list-style-type: none"> • Cukup jika indeks 0.21–0.40 • Baik jika indeks 0.41–0.70 • Baik Sekali jika indeks 0.71–1.00 • Sangat Jelek jika indeks ≤ 0.00
Efektivitas Distraktor	-	Pengecoh dalam pilihan jawaban.	<ul style="list-style-type: none"> • Opsi diterima jika jumlah pemilih $\geq 5\%$ • Opsi dilakukan revisi jika jumlah pemilih $< 5\%$ • Opsi ditolak jika jumlah pemilih 0%
Nilai	Y	Jumlah total skor menjawab benar setiap peserta tes.	-
Tipe Soal	X	Setiap soal dengan Pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran memiliki tiga tipe soal yaitu: 1 untuk tipe soal X 2 untuk tipe soal Y 3 untuk tipe soal Z	-

4.4. Teknik Sampling

Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan *simple random sampling* atau teknik acak sederhana sebanyak 249 peserta *Paper Based Test* dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan 223 peserta *Paper Based Test* tidak memilih Fakultas Kedokteran. Setiap populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel dengan menggunakan teknik ini. Selanjutnya pengambilan sampel dilakukan secara acak. Menurut Sugiyono (2016: 64) pengambilan anggota sampel dari suatu populasi yang dilakukan secara acak biasa disebut dengan *simple random sampling* tidak memperhatikan strata/tingkatan dalam populasi tersebut.

4.5. Alat dan Tahapan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat keras laptop pribadi dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Prosesor: Intel CORE i5
2. Memori : 12 GB

3. VGA : Nvidia Geforce 930 MX

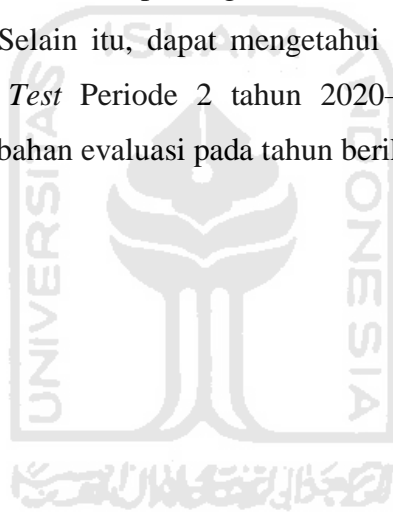
Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman R-3.6.3 dengan *packages car, nortest, lmtest, onewaytests*.
2. *Microsoft Excel* 2013 sebagai salah satu alat untuk membuat aplikasi, mengolah data, menggabungkan data, dan visualisasi data.

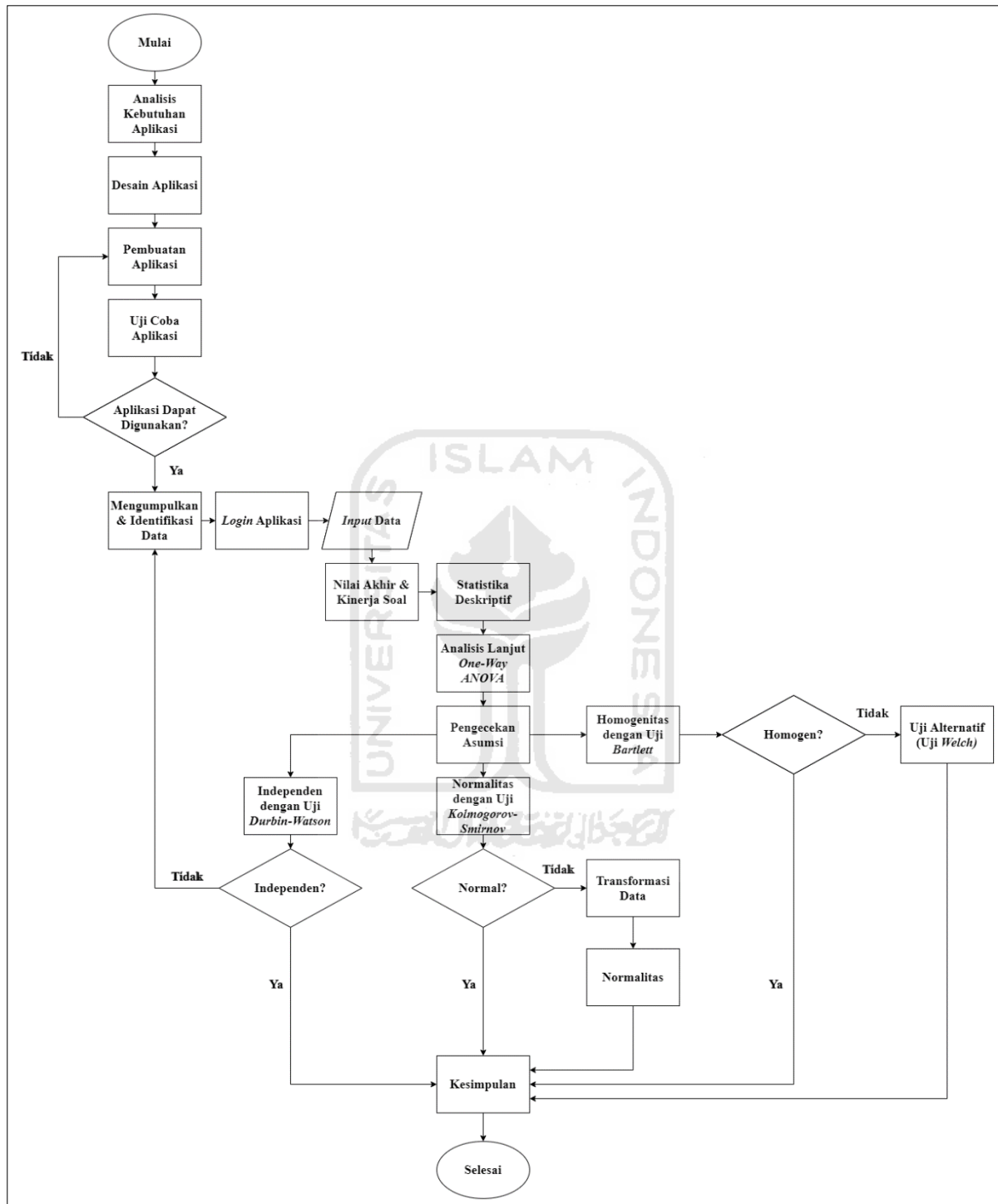
Berikut uraian mengenai langkah-langkah penelitian dalam pembuatan aplikasi dan analisis yang dilakukan. Tahapan pembuatan aplikasi yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan aplikasi atau tahap inisiasi merupakan tahap dimana kebutuhan yang dibuat dapat dimengerti oleh pengguna untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
2. Desain aplikasi dirancang berdasarkan hasil dari tahap yang diperlukan untuk mencapai tujuan. Apabila desain sudah terbentuk, peneliti akan membuat aplikasi.
3. Pembuatan aplikasi yang meliputi: membuat koding untuk *login* aplikasi dengan *macro excel* dan membuat formula sesuai dengan rumus untuk melakukan analisis kinerja soal.
4. Uji coba aplikasi atau tahap *testing* dilakukan untuk mengetahui aplikasi tersebut dapat digunakan dengan baik atau tidak. Jika tidak dapat digunakan dengan baik, maka perlu dilakukan cek pada pembuatan aplikasi dan melakukan perbaikan pada aplikasi.
5. Jika uji coba aplikasi berhasil, maka dapat mengumpulkan dan melakukan identifikasi data yang dibutuhkan untuk melakukan analisis kinerja soal.
6. *Login* dengan *username* dan *password*.
7. *Input* data dalam aplikasi.
8. Didapatkan hasil perolehan nilai akhir berupa nilai total setiap peserta dan hasil analisis kinerja soal pilihan ganda berupa tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor dari peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia dan ditampilkan dalam *dashboard*.
9. Melakukan statistika deskriptif secara sederhana untuk memberikan gambaran umum mengenai peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia.

10. Melakukan analisis lanjut dengan R mengenai *One-Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai dari ketiga tipe soal yang ada pada pilihan Fakultas Kedokteran atau tidak memilih Fakultas Kedokteran.
11. Pengecekan asumsi dapat diselidiki melalui pemeriksaan residual meliputi independensi dengan uji *Durbin-Watson*, normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dan homogenitas dengan uji *Bartlett*.
12. Jika asumsi Independen tidak terpenuhi dapat kembali pada poin 5, jika normalitas tidak terpenuhi dapat dilakukan transformasi data, dan apabila data tidak homogen dapat melakukan dengan uji alternatif yaitu uji *Welch*.
13. Membuat kesimpulan atas hasil analisis yang didapatkan, sehingga dapat memberikan informasi tentang nilai akhir setiap peserta dan hasil analisis kinerja soal pilihan ganda berupa tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor. Selain itu, dapat mengetahui perbedaan rata-rata nilai peserta *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia dan sebagai bahan evaluasi pada tahun berikutnya.



Tahapan penelitian mengikuti diagram alur sebagai acuan dari penelitian yang dilakukan, dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut.



Gambar 4.1 Diagram Alur Analisis Kinerja Soal dengan Aplikasi
(Sumber : Peneliti)

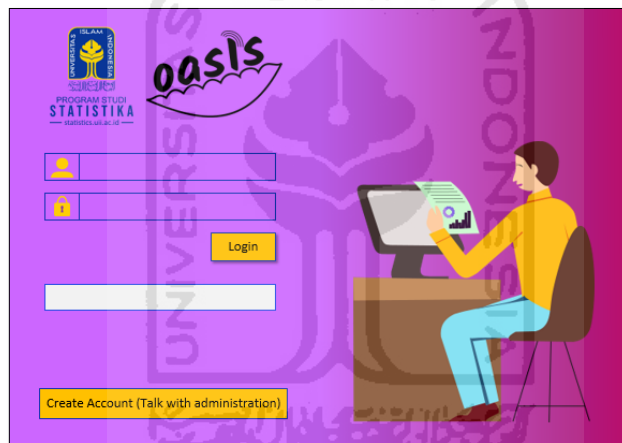
BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Aplikasi Kinerja Soal Pilihan Ganda

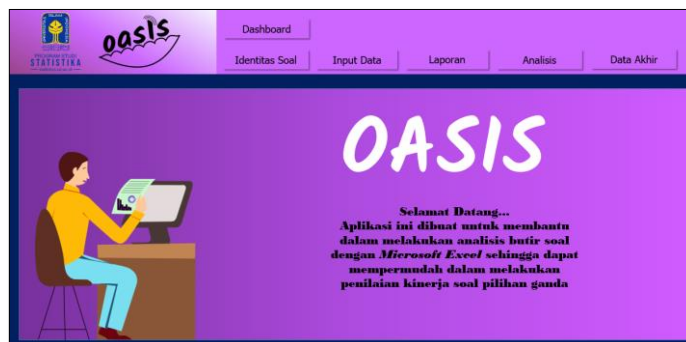
Desain yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam melakukan analisis kinerja soal dengan tipe soal berupa pilihan ganda yang dirancang dengan *macro excel* dan beberapa formula. Aplikasi ini dapat digunakan dengan bantuan *Microsoft Excel*. Gambaran umum aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Menu *Login* yang dirancang menggunakan *macro excel* berfungsi untuk masuk ke aplikasi. Menu ini terdiri atas *username*, *password*, tombol *Login*, kolom pesan apabila *username* atau *password* salah, dan kolom untuk membuat akun baru dengan menghubungi admin. Tampilan menu *Login* pada gambar 5.1.



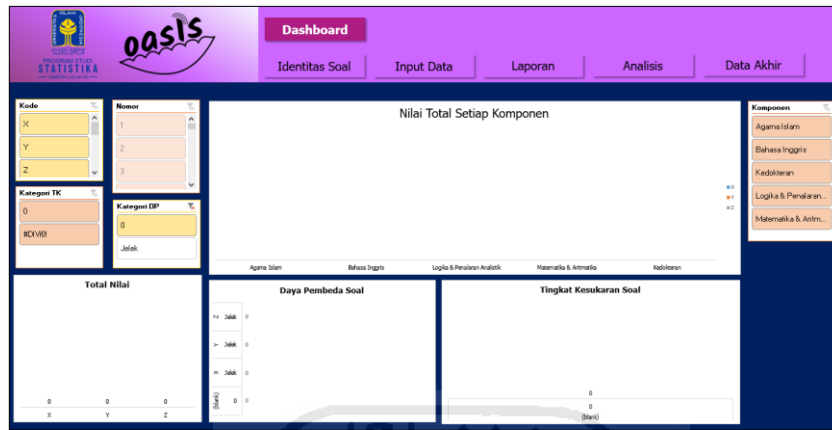
Gambar 5.1 Tampilan Awal Menu *Login*

2. *Home* digunakan untuk memilih menu yang akan digunakan. Terdiri dari menu *dashboard*, identitas soal, *input* data, laporan, analisis, dan data akhir, dengan tampilan pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Menu *Home*

- Menu *dashboard* digunakan untuk menampilkan visualisasi data mengenai hasil dari nilai akhir peserta tes, nilai total setiap komponen, dan kinerja soal mencakup tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan tampilan pada gambar 5.3.



Gambar 5.3 Menu *Dashboard*

- Melakukan *input* data pada menu identitas soal berupa tanggal tes, jumlah soal, jumlah peserta tes tiap tipe soal, kunci jawaban setiap tipe, dengan tampilan pada gambar 5.4.

Gambar 5.4 Menu Identitas Soal

- Menu *input* data terdiri dari *input* nomor peserta, ID peserta, dan jawaban peserta tes berdasarkan tipe soal yang ada, dengan tampilan pada gambar 5.5.

Gambar 5.5 Menu *Input* Data Jawaban Peserta

6. Menu laporan terdiri dari distribusi jawaban dan nilai akhir peserta tes, dengan tampilan pada gambar 5.6 dan 5.7.

Tipe Soal		Jumlah Peserta Tes
X		0
Y		0
Z		0
Total Peserta		0

Nomor Peserta	ID Peserta		Nilai Akhir																			
	Utama	Kedua	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 5.6 Menu Laporan Distribusi Jawaban

Tipe Soal		Jumlah Peserta Tes
X		0
Y		0
Z		0
Total Peserta		0

Tipe X				Tipe Y				Tipe Z			
Nomor	ID Peserta	Nilai		Nomor	ID Peserta	Nilai		Nomor	ID Peserta	Nilai	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 5.7 Menu Laporan Nilai Akhir

7. Kinerja soal akan dianalisis pada menu analisis dengan data yang sebelumnya sudah diinput. Kinerja soal terdiri dari tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor, dengan tampilan pada gambar 5.8, 5.9, 5.10 dan 5.11.

Tipe Soal		Jumlah Peserta Tes
X		0
Y		0
Z		0
Total Peserta		0

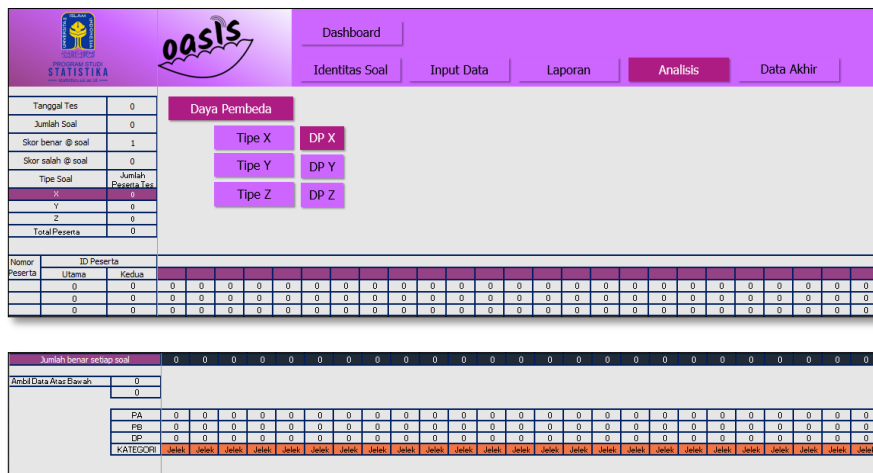
Tipe X				Tipe Y				Tipe Z			
Nomor Soal	Jawaban Benar	Indeks	Kategori	Nomor Soal	Jawaban Benar	Indeks	Kategori	Nomor Soal	Jawaban Benar	Indeks	Kategori
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!

Gambar 5.8 Menu Analisis Tingkat Kesukaran

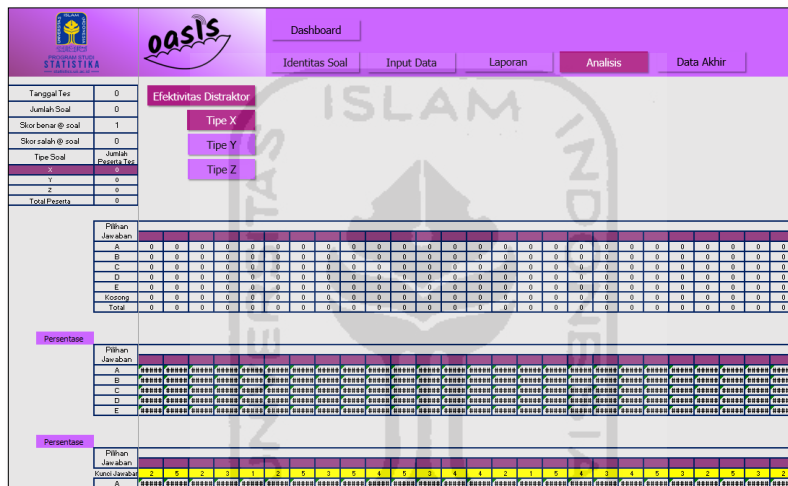
Tipe Soal		Jumlah Peserta Tes
X		0
Y		0
Z		0
Total Peserta		0

Nomor Peserta	ID Peserta		Sebaran Jawaban																			
	Utama	Kedua	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 5.9 Menu Analisis Sebaran Jawaban

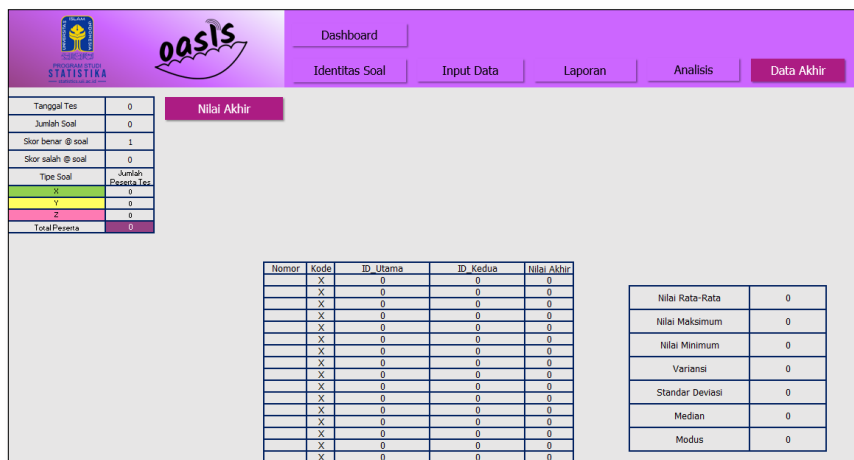


Gambar 5.10 Menu Analisis Daya Pembeda



Gambar 5.11 Menu Analisis Efektivitas Distraktor

8. Nilai akhir peserta tes, nilai setiap komponen, dan kualitas soal terdapat pada menu data akhir, dengan tampilan pada gambar 5.12, 5.13 dan 5.14.



Gambar 5.12 Menu Data Akhir Nilai Akhir Peserta Tes

Komponen	Total Nilai	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Median	Modus	Standar Deviasi
Agama Islam	0	0	0	0	0	0	0
Bahasa Inggris	0	0	0	0	0	0	0
Logika & Penalaran Analitis	0	0	0	0	0	0	0
Matematika & Akutmatika	0	0	0	0	0	0	0
Kedokteran	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 5.13 Menu Data Akhir Nilai Setiap Komponen

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
#DIV/0!	#DIV/0!	0	Jelek	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	0	Jelek	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	0	Jelek	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	0	Jelek	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Gambar 5.14 Menu Data Akhir Kualitas Soal

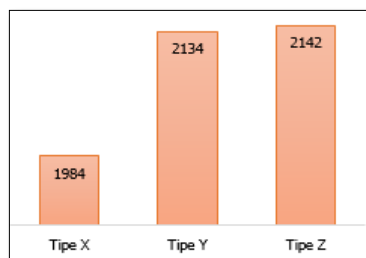
Tahapan dan uraian validasai data dilakukan setelah *input* data terutama dalam *input* kunci jawaban, ID peserta, dan jawaban peserta tes dapat dilakukan pengecekan ulang terhadap kunci jawaban, ID peserta, dan jawaban peserta tes sebelum dilakukan analisis hasil. Dalam melakukan *input* kunci jawaban perlu kehati-hatian agar tidak menimbulkan kesalahan saat menjadi penentuan akhir dalam pengambilan nilai. Selain itu, ID peserta dan jawaban peserta tes juga perlu diperhatikan agar tidak salah *input*. Apabila terdapat kesalahan bisa diganti saat melakukan pengecekan ulang sebelum benar-benar fix.

5.2. Analisis Deskriptif Kinerja Soal

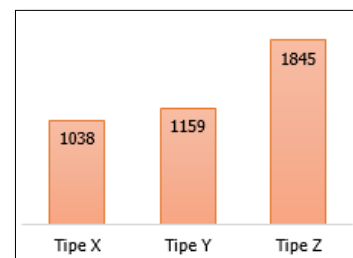
Paper Based Test periode 2 tahun 2020–2021 yang berbentuk pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 125 dengan pilihan Fakultas Kedokteran dengan jumlah peserta tes yaitu 249 peserta dan sebanyak 223 peserta *Paper Based Test* tidak memilih Fakultas Kedokteran yang memiliki jumlah soal sebanyak 100 butir soal. Soal yang ada memiliki tiga tipe. Pada pilihan Fakultas Kedokteran terdapat 82 peserta dengan tipe X, 84 peserta dengan tipe Y, dan 83 peserta dengan tipe Z. Sedangkan peserta tes tidak memilih Fakultas Kedokteran terdiri dari 56 peserta dengan tipe X, 59 peserta dengan tipe Y, dan 108 peserta dengan tipe Z.

Persentase jawaban masing-masing soal dapat dilihat pada aplikasi OASIS menu analisis, pilih efektivitas distraktor seperti pada gambar 5.11. Persentase hasil jawaban peserta tes *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 adalah sebagai berikut:

1. Pada pilihan Fakultas Kedokteran persentase jawaban masing-masing soal pada tipe X pilihan jawaban A dipilih sebanyak 21.12%, pilihan jawaban B sebanyak 21.77%, pilihan jawaban C sebanyak 22.87%. Pada pilihan jawaban D dan E sebanyak 19.67% dan 13.97%. Persentase jawaban tipe Y pilihan jawaban A dipilih sebanyak 20.02%, pilihan jawaban B sebanyak 21.45%, pilihan jawaban C sebanyak 23.30%. Pada pilihan jawaban D dan E sebanyak 20.29% dan 13.90%. Sedangkan pada Tipe Z peserta tes memilih jawaban A sebanyak 19.41%, pilihan jawaban B sebanyak 21.83%, pilihan jawaban C sebanyak 23.36%. Pada pilihan jawaban D dan E sebanyak 19.74% dan 14.01%.
2. Pada pilihan Tidak Memilih Fakultas Kedokteran persentase jawaban masing-masing soal pada tipe X pilihan jawaban A dipilih sebanyak 20.14%, pilihan jawaban B sebanyak 19.70%, pilihan jawaban C sebanyak 21.82%. Pada pilihan jawaban D dan E sebanyak 21.64% dan 14.96%. Persentase jawaban tipe Y pilihan jawaban A dipilih sebanyak 20.32%, pilihan jawaban B sebanyak 19.97%, pilihan jawaban C sebanyak 22.36%. Pada pilihan jawaban D dan E sebanyak 20.75% dan 15.68%. Sedangkan pada Tipe Z peserta tes memilih jawaban A sebanyak 15.55%, pilihan jawaban B sebanyak 14.75%, pilihan jawaban C sebanyak 16.70%. Pada pilihan jawaban D dan E sebanyak 15.53% dan 11.76%.



Gambar 5.15 Total Nilai Pilihan FK



Gambar 5.16 Total Nilai Tidak Memilih FK

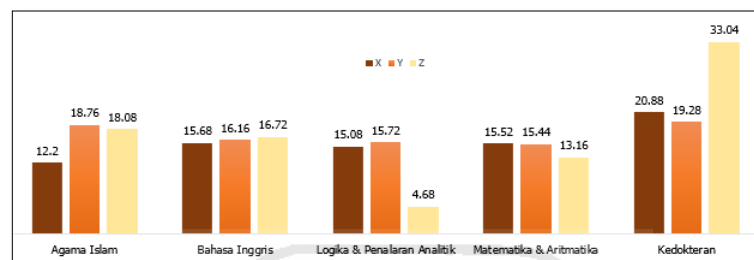
(Sumber: Peneliti)

Pada gambar 5.15 dan 5.16 total nilai tiga tipe soal seluruh peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 didapatkan hasil bahwa tipe Z memiliki skor yang

lebih tinggi dibanding dengan tipe X dan Y pada pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran.

Soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 memiliki beberapa komponen yang diujikan. Terdiri dari 25 soal Agama Islam, 25 soal Bahasa Inggris, 25 soal Logika dan Penalaran Analitik, 25 soal Matematika atau Aritmatika, dan 25 soal Kedokteran.

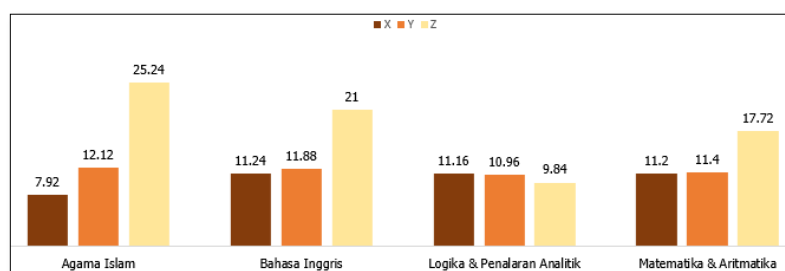
1. Pilihan Fakultas Kedokteran



Gambar 5.17 Rata-Rata Nilai Setiap Komponen Tiga Tipe Soal Pilihan Fakultas Kedokteran
(Sumber: Peneliti)

Pada gambar 5.17 menjelaskan bahwa pada tipe X nilai rata-rata tertinggi terdapat pada komponen Matematika & Aritmatika. Pada komponen penilaian Agama Islam, Logika & Penalaran Analitik tipe Y memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi. Sedangkan, tipe Z memiliki rata-rata nilai lebih tinggi pada komponen penilaian Bahasa Inggris dan Kedokteran. Secara keseluruhan komponen Kedokteran memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan komponen lainnya.

2. Tidak Memilih Fakultas Kedokteran



Gambar 5.18 Rata-Rata Nilai Setiap Komponen Tiga Tipe Soal Tidak Memilih Fakultas Kedokteran
(Sumber: Peneliti)

Pada gambar 5.18 menjelaskan bahwa pada komponen penilaian Agama Islam, Bahasa Inggris, dan Matematika & Aritmatika memiliki rata-rata nilai tinggi pada

tipe Z. Sedangkan komponen Logika & Penalaran Analitik memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi pada tipe X.

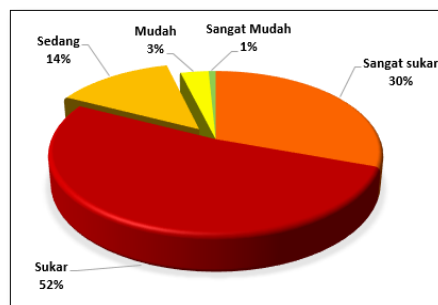
Suatu soal dikatakan baik apabila memenuhi 3 hal penting dalam analisis soal yaitu memiliki tingkat kesukaran sedang dengan indeks kesukaran 0.30-0.70, daya pembeda dengan indeks 0.41-0.70 (kategori baik) dan 0.71-1.00 (kategori baik sekali), opsi pengecoh yang dipilih oleh peserta tes secara merata dan dipilih oleh peserta tes $\geq 5\%$ dari jumlah keseluruhan peserta tes. Dalam membuat penilaian 3 hal penting tersebut, dapat berlaku untuk soal ujian matakuliah, dengan ketentuan soal berbentuk pilihan ganda dan jumlah soal yang dibuat tidak lebih dari 125 soal. Soal yang telah dibuat, lalu diberikan kepada peserta tes, dan dilakukan analisis, dari distribusi jawaban peserta tes untuk mengetahui kualitas soal yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pada soal selanjutnya.

5.2.1 Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran menggunakan aplikasi OASIS yang diinterpretasikan dalam 5 kategori seperti pada tabel 3.1. Soal yang memiliki kategori sedang dianggap sudah baik, menurut Arikunto (2013: 225) suatu butir soal dikatakan baik jika memiliki tingkat kesukaran sedang atau berada pada rentang 0.30 – 0.70. Akan tetapi, kegunaan dari tingkat kesukaran dikaitkan dengan tujuan dari tes tersebut.

1. Pilihan Fakultas Kedokteran

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan aplikasi OASIS dapat dilihat pada lampiran 3, didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 Tipe X dengan visualisasi gambar 5.19 dan distribusi soal pada tabel 5.1.



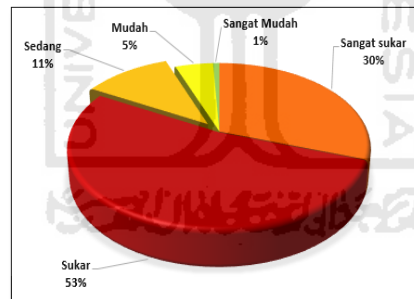
Gambar 5.19 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Tingkat Kesukaran
(Sumber: Peneliti)

Tabel 5.1 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe X

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00	Sangat Sukar	8,11,14,15,17,19,21,24,25,26,27,28,29,32,36,43,46,51,52,53,55,58,61,62,63,64,66,67,69,70,71,72,73,74,75,88,102,118	38	30%
0.00 – 0.30	Sukar	1,2,4,5,6,9,10,13,16,20,22,23,30,33,34,35,37,39,40,41,42,48,49,59,65,76,77,78,79,80,81,83,84,85,86,87,89,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,103,104,105,109,110,111,112,113,114,115,116,117,119,121,123,124,125	65	52%
0.30 – 0.70	Sedang	3,7,12,18,31,38,44,45,47,50,60,82,90,106,107,108,122	17	14%
0.70 – 1.00	Mudah	54,56,57,120	4	3%
1.00	Sangat Mudah	68	1	1%

Berdasarkan data pada tabel 5.1 dan gambar 5.19 terdapat persentase soal yang memiliki kategori sedang sebesar 14%.

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Y pada lampiran 4 dengan visualisasi gambar 5.20 dan distribusi soal pada tabel 5.2.



Gambar 5.20 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Tingkat Kesukaran (Sumber: Peneliti)

Tabel 5.2 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Y

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00	Sangat Sukar	2,5,14,15,17,23,25,26,29,34,36,38,42,43,46,51,52,53,54,55,56,57,58,61,62,63,64,65,68,69,71,73,75,78,93,103,113,117	38	30%
0.00 – 0.30	Sukar	1,3,4,6,7,8,9,12,16,18,21,22,24,28,30,31,33,35,37,39,41,44,45,48,50,59,66,77,79,80,81,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,94,95,96,97,99,100,102,104,105,106,107,109,110,111,112,115,116,118,119,120,121,122,123,124,125	66	53%

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.30 – 0.70	Sedang	11,13,20,27,40,49,60,70,76,82,98,101, 108,114	14	11%
0.70 – 1.00	Mudah	10,19,32,47,67,74	6	5%
1.00	Sangat Mudah	72	1	1%

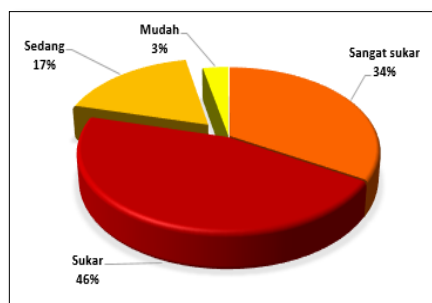
Berdasarkan data pada tabel 5.2 dan gambar 5.20 terdapat persentase soal yang memiliki kategori sedang sebesar 11%.

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Z pada tabel 5.3 dan dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 5.3 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Z

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00	Sangat Sukar	4,5,7,8,13,15,17,20,21,23,26,28,31,33,36,44,48,51,52,53,54,55,56,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,70,72,73,74,75,89,93,98	42	34%
0.00 – 0.30	Sukar	2,3,6,11,12,14,16,18,19,22,24,27,29,30,32,34,35,38,40,41,43,45,46,49,50,69,71,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,90,92,94,95,96,99,100,101,105,110,111,112,114,115,117,124,125	57	46%
0.30 – 0.70	Sedang	1,10,39,42,47,91,97,102,103,104,106,107,108,109,113,116,118,119,120,121,122,123	22	17%
0.70 – 1.00	Mudah	9,25,37,57	4	3%
1.00	Sangat Mudah	-	0	0%

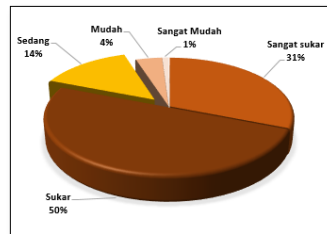
Berdasarkan data pada tabel 5.3 dan gambar 5.21 terdapat persentase soal yang memiliki kategori sedang sebesar 17%. Visualisasi data pada gambar 5.21 adalah sebagai berikut:



Gambar 5.21 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Tingkat Kesukaran (Sumber: Peneliti)

Secara keseluruhan tipe soal pada peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 seperti pada gambar 5.22. Butir soal yang dikerjakan oleh peserta

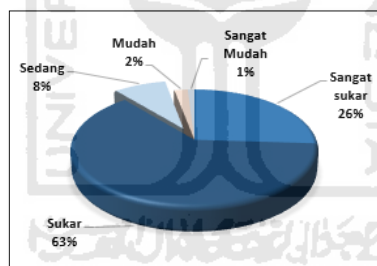
Paper Based Test periode 2 tahun 2020–2021 memiliki kategori sangat mudah sebesar 1%, kategori mudah sebesar 4%, kategori sukar sebesar 50%, dan kategori sangat sukar sebesar 31%. Sedangkan soal yang dikatakan baik atau termasuk dalam kategori sedang hanya sebesar 14%.



Gambar 5.22 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Pilihan Fakultas Kedokteran
(Sumber: Peneliti)

2. Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

Berdasarkan perhitungan menggunakan aplikasi OASIS didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe X dengan visualisasi data pada gambar 5.23 dan distribusi soal pada tabel 5.4 dan dapat dilihat pada lampiran 6.



Gambar 5.23 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Tingkat Kesukaran
(Sumber: Peneliti)

Tabel 5.4 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe X

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00	Sangat Sukar	8,11,13,14,15,17,19,21,22,24,25,27,51,53,55,58,61,63,64,66,67,69,70,72,73,75	26	26%
0.00 – 0.30	Sukar	1,2,3,4,5,6,9,10,16,18,20,23,26,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45,46,48,49,52,60,62,65,71,74,76,77,78,79,80,81,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100	63	63%
0.30 – 0.70	Sedang	7,12,44,47,50,54,59,82	8	8%
0.70 – 1.00	Mudah	56,68	2	2%
1.00	Sangat Mudah	57	1	1%

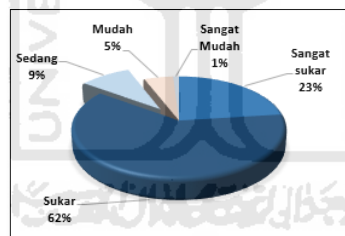
Berdasarkan data pada tabel 5.4 dan gambar 5.23 terdapat persentase soal yang memiliki kategori sedang sebesar 8%.

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Y pada tabel 5.5 dan dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 5.5 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Y

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00	Sangat Sukar	2,5,6,17,22,23,29,46,52,54,55,56,57, 62,63,64,65,68,69,71,73,75,78	23	23%
0.00 – 0.30	Sukar	1,3,4,7,8,9,12,13,14,15,16,18,21,24, 25,26,27,28,30,31,33,34,35,36,37,38, 39,40,41,42,43,45,48,50,51,53,58,59, 61,66,77,79,80,81,83,84,85,86,87,88, 89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99, 100	62	62%
0.30 – 0.70	Sedang	11,20,32,44,49,60,70,76,82	9	9%
0.70 – 1.00	Mudah	10,19,47,72,74	5	5%
1.00	Sangat Mudah	67	1	1%

Berdasarkan data pada tabel 5.5 dan gambar 5.24 terdapat persentase soal yang memiliki kategori sedang sebesar 9%. Visualisasi data pada gambar 5.24 adalah sebagai berikut:



Gambar 5.24 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Tingkat Kesukaran (Sumber: Peneliti)

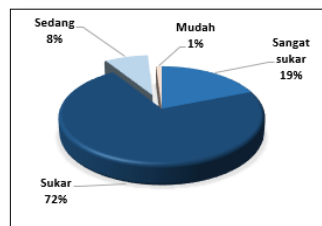
Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Z pada tabel 5.6 dan dapat dilihat pada lampiran 8 sebagai berikut:

Tabel 5.6 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tipe Z

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00	Sangat Sukar	13,15,26,44,51,52,53,54,55,59,60,63, 65,66,67,72,73,74,75	19	19%
0.00 – 0.30	Sukar	1,2,3,4,5,6,7,11,12,14,16,17,19,20, 21,22,23,24,27,28,29,30,31,32,33,34, 35,36,38,39,40,41,42,43,45,46,48,49, 50,56,61,62,64,68,69,70,71,76,77,78, 79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90, 91,92,93,94,95,96,97,98,99,100	72	72%
0.30 – 0.70	Sedang	8,9,10,18,37,47,57,58	8	8%

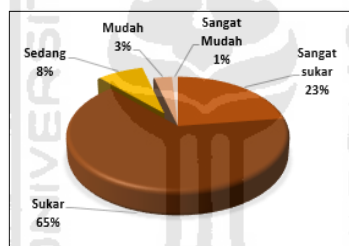
Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.70 – 1.00	Mudah	25	1	1%
1.00	Sangat Mudah	-	0	0%

Berdasarkan data pada tabel 5.6 dan gambar 5.25 terdapat persentase soal yang memiliki kategori sedang sebesar 8%. Visualisasi data pada gambar 5.25 adalah sebagai berikut:



Gambar 5.25 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Tingkat Kesukaran
(Sumber: Peneliti)

Apabila dilihat secara keseluruhan tipe soal pada peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 seperti pada gambar 5.26 sebagai berikut:



Gambar 5.26 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran Tidak Memilih Fakultas Kedokteran
(Sumber: Peneliti)

Dapat dilihat bahwa pada gambar 5.26 secara keseluruhan tipe pada butir soal yang dikerjakan oleh peserta *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 memiliki kategori sangat mudah sebesar 1%, kategori mudah sebesar 3%, kategori sukar sebesar 65%, dan kategori sangat sukar sebesar 23%. Sedangkan soal yang dikatakan baik atau termasuk dalam kategori sedang hanya sebesar 8%.

Secara umum, dapat dikatakan bahwa butir soal yang diberikan pada pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran menunjukkan bahwa tingkat kesukaran pada soal *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan kurang baik, karena masih didominasi oleh kategori sangat sukar sebanyak 31%, sukar sebanyak 50% pada pilihan Fakultas Kedokteran dan 23% kategori sangat sukar, 65% kategori sukar tidak memilih Fakultas Kedokteran.

Tindak lanjut yang harus dilakukan menurut Sudijono (2011: 376-378) dan Agustin (2019) pada tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

1. Apabila butir soal termasuk dalam kategori baik dengan tingkat kesukaran sedang dapat disimpan dalam bank soal sehingga dapat digunakan kembali pada tes berikutnya.
2. Apabila butir soal tergolong dalam kategori sangat sukar, sukar, sangat mudah, dan mudah dapat dilakukan revisi, dibuang atau digunakan dalam tes ketat untuk soal yang tergolong sukar dan digunakan pada tes yang tidak ketat/longgar untuk soal yang tergolong mudah.

5.2.2 Daya Pembeda

Pembeda peserta tes kelompok tinggi dan rendah dapat diketahui melalui analisis daya pembeda. Salah satu yang menjadi dasar dalam pembuatan butir soal adalah timbulnya anggapan bahwa kemampuan dari satu peserta tes dengan peserta tes lainnya berbeda, sehingga suatu tes dilakukan untuk menggambarkan perbedaan kemampuan peserta tes (Agustin, 2019). Perhitungan daya pembeda menggunakan aplikasi OASIS yang diinterpretasikan dalam 5 kategori seperti pada tabel 3.2.

1. Pilihan Fakultas Kedokteran

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan aplikasi OASIS didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe X pada tabel 5.7 dan dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 5.7 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe X

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00 – 0.20	Jelek	1,2,4,5,6,8,10,11,12,13,14,15,16,17, 19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29, 31,32,33,34,35,36,37,38,39,41,43, 44,45,46,48,51,52,53,55,56,57,58, 60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70, 71,72,73,74,75,76,77,79,81,82,83, 85,86,87,89,90,92,93,94,96,97,98, 99,100,101,102,103,104,106,107, 108,109,110,111,112,113,115,116, 117,118,119,121, 122,123,124,125	104	83%
0.21 – 0.40	Cukup	3,7,18,30,47,49,50,59,78,91,95,120	12	10%
0.41 – 0.70	Baik	114	1	1%
0.71 – 1.00	Baik sekali	-	0	0%
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	9,40,42,54,80,84,88,105	8	6%

Berdasarkan data pada tabel 5.7 visualisasi data pada gambar 5.27 adalah sebagai berikut:



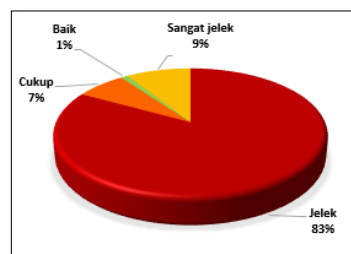
Gambar 5.27 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Daya Pembeda (Sumber: Peneliti)

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Z pada tabel 5.8 dan dapat dilihat pada lampiran 4:

Tabel 5.8 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Y

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00 – 0.20	Jelek	1,2,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23,24,26,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45,46,47,48,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,67,68,69,70,71,72,73,74,75,77,78,81,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,97,98,100,101,102,104,105,106,107,109,111,112,114,115,116,117,118,122,123,124,125	104	83%
0.21 – 0.40	Cukup	3,11,20,27,49,76,108,120,121	9	7%
0.41 – 0.70	Baik	82	1	1%
0.71 – 1.00	Baik sekali	-	0	0%
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	25,44,66,79,80,96,99,103,110,113,119	11	9%

Berdasarkan data pada tabel 5.8 visualisasi data pada gambar 5.28 adalah sebagai berikut:



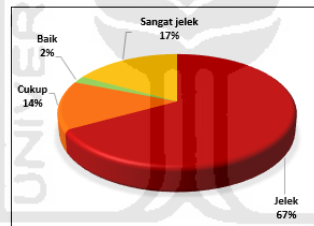
Gambar 5.28 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Daya Pembeda (Sumber: Peneliti)

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Z pada tabel 5.9 dan dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 5.9 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Z

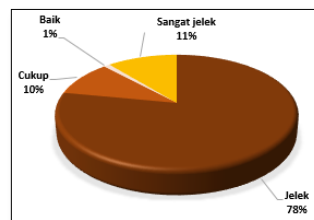
Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00 – 0.20	Jelek	4,5,6,8,9,10,12,13,14,16,17,18,20,21, 23,24,25,26,28,29,30,31,32,33,35,37, 39,40,41,43,44,45,46,47,48,49,51,52, 53,54,55,57,58,59,60,61,64,65,66,67, 68,69,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82, 83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,96, 99,100,101,102,104,111,112,117,121, 124	84	67%
0.21 – 0.40	Cukup	1,2,3,42,97,103,108,109,110,113,114, 115,116,118,120,122,123	17	14%
0.41 – 0.70	Baik	106,107,119	3	2%
0.71 – 1.00	Baik sekali	-	0	0%
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	7,11,15,19,22,27,34,36,38,50,56,62,63, 70,71,72,94,95,98,105,125	21	17%

Berdasarkan data pada tabel 5.9 visualisasi data pada gambar 5.29 adalah sebagai berikut:



Gambar 5.29 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Daya Pembeda (Sumber: Peneliti)

Apabila dilihat secara keseluruhan tipe soal pada peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 seperti pada gambar 5.30 sebagai berikut:



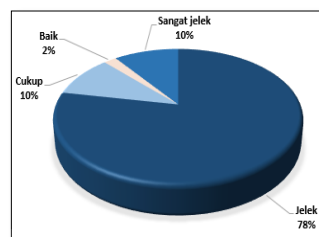
Gambar 5.30 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Pilihan Fakultas Kedokteran (Sumber: Peneliti)

Dapat dilihat bahwa pada gambar 5.30 secara keseluruhan tipe pada butir soal yang dikerjakan oleh peserta *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021

tergolong baik sekali sebesar 0%, kategori baik sebesar 1%, kategori cukup sebesar 10%, kategori jelek sebesar 78%, dan sisanya tergolong sangat jelek.

2. Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan aplikasi OASIS didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe X dengan visualisasi data pada gambar 5.31 dan distribusi soal pada tabel 5.10 dan dapat dilihat pada lampiran 6.

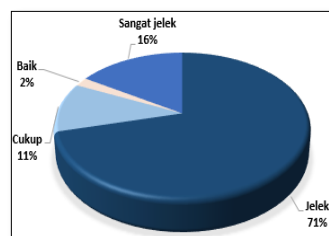


Gambar 5.31 Distribusi Soal Tipe X Berdasarkan Daya Pembeda
(Sumber: Peneliti)

Tabel 5.10 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe X

Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00 – 0.20	Jelek	1,2,3,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23,24,25,26,27,28,30,31,32,33,34,35,36,37,38,42,43,47,48,49,50,51,52,53,55,56,57,58,59,61,62,63,64,66,67,69,70,71,72,73,74,75,77,79,80,81,82,84,85,86,87,88,90,91,92,94,95,96,97,98	78	78%
0.21 – 0.40	Cukup	5,20,41,46,65,76,78,89,99,100	10	10%
0.41 – 0.70	Baik	7,44	2	2%
0.71 – 1.00	Baik sekali	-	0	0%
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	4,29,39,40,45,54,60,68,83,93	10	10%

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Y dengan visualisasi data pada gambar 5.32 adalah sebagai berikut:



Gambar 5.32 Distribusi Soal Tipe Y Berdasarkan Daya Pembeda
(Sumber: Peneliti)

Sedangkan distribusi soal dapat dilihat pada lampiran 7 yang dirangkum pada tabel 5.11 sebagai berikut:

Tabel 5.11 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Y

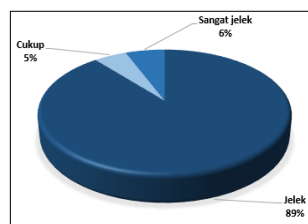
Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00 – 0.20	Jelek	1,2,4,5,6,8,12,14,15,16,17,18,19,20,21, 23,24,25,26,27,28,29,30,33,34,35,36, 38,40,42,44,45,47,48,49,50,54,55,56, 57,58,61,62,63,64,65,67,68,69,70,72, 73,74,75,77,80,83,85,86,88,90,91,92, 93,94,95,96,97,98,99,100	71	71%
0.21 – 0.40	Cukup	3,13,31,32,37,39,59,66,79,84,87	11	11%
0.41 – 0.70	Baik	9,81	2	2%
0.71 – 1.00	Baik sekali	-	0	0%
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	7,10,11,22,41,43,46,51,52,53,60,71,76, 78,82,89	16	16%

Didapatkan hasil distribusi soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 Tipe Z pada tabel 5.12 dan dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel 5.12 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tipe Z

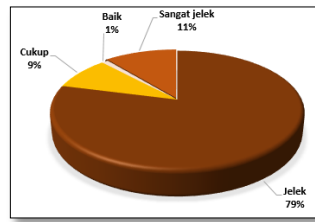
Indeks Kesukaran	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase
0.00 – 0.20	Jelek	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,17, 18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29, 31,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43, 44,45,46,47,48,49,50,52,53,54,55,57, 59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,72, 73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84, 86,87,88,89,90,91,93,94,95,96,97,98, 99, 100	89	89%
0.21 – 0.40	Cukup	10,16,30,71,92	5	5%
0.41 – 0.70	Baik	-	0	0%
0.71 – 1.00	Baik sekali	-	0	0%
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	32,51,56,58,70,85	6	6%

Berdasarkan data pada tabel 5.12 visualisasi data pada gambar 5.33 adalah sebagai berikut:



Gambar 5.33 Distribusi Soal Tipe Z Berdasarkan Daya Pembeda (Sumber: Peneliti)

Apabila dilihat secara keseluruhan tipe soal pada peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 seperti pada gambar 5.34 sebagai berikut:



Gambar 5.34 Distribusi Soal Berdasarkan Daya Pembeda Tidak Memilih Fakultas Kedokteran
(Sumber: Peneliti)

Dapat dilihat bahwa pada gambar 5.34 secara keseluruhan tipe pada butir soal yang dikerjakan oleh peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 tergolong baik sekali sebesar 0%, kategori baik sebesar 1%, kategori cukup sebesar 9%, kategori jelek sebesar 79%, dan sisanya tergolong sangat jelek.

Secara umum, dapat dikatakan bahwa butir soal memiliki daya pembeda kurang dari 0.20 tidak layak untuk digunakan, karena tidak dapat membedakan peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta berkemampuan rendah (Novytsari, 2014). Soal yang diberikan pada pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran menunjukkan bahwa daya pembeda pada soal *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan tidak baik karena masih didominasi oleh kategori jelek sebanyak 78% pada pilihan Fakultas Kedokteran dan 79% tidak memilih Fakultas Kedokteran.

Tindak lanjut yang harus dilakukan menurut Agustin (2019) pada daya pembeda adalah sebagai berikut:

1. Apabila butir soal termasuk dalam kategori baik dan baik sekali dapat disimpan dalam bank soal sehingga dapat digunakan kembali pada tes berikutnya.
2. Apabila butir soal tergolong dalam daya pembeda rendah mencakup kategori jelek dan cukup dapat dilakukan revisi atau dibuang.
3. Apabila butir soal memiliki indeks diskriminasi negatif atau ≤ 0.00 , maka dibuang karena termasuk dalam kategori yang sangat jelek.

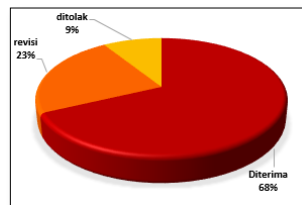
5.2.3 Efektivitas Distraktor

Perhitungan efektivitas distraktor menggunakan aplikasi OASIS yang diinterpretasikan dalam 3 kategori seperti pada tabel 3.3. Jika diperhatikan, efektivitas distraktor pada lampiran 3 sampai lampiran 8 menunjukkan hasil

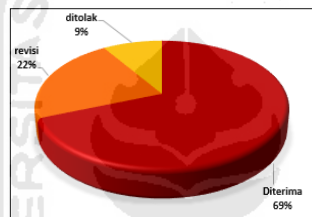
efektivitas distraktor dengan 4 opsi pilihan jawaban. Dari data tersebut dapat dilihat kunci jawaban dari butir soal yang ada dan hasil analisis fungsi distraktor dari opsi jawaban yang telah diberikan.

1. Pilihan Fakultas Kedokteran

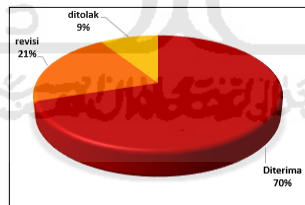
Berdasarkan data yang tertera pada lampiran 3, 4, dan 5, diperoleh hasil opsi yang dijadikan pengecoh. Pada opsi *Paper Based Test* diperoleh visualisasi data menggunakan *pie chart* pada gambar 5.35, 5.36, dan 5.37 sebagai berikut:



Gambar 5.35 Distribusi Opsi Tipe X Berdasarkan Efektivitas Distraktor
(Sumber: Peneliti)

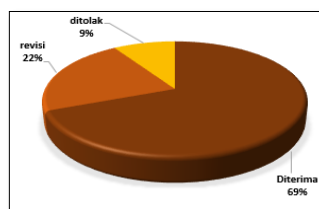


Gambar 5.36 Distribusi Opsi Tipe Y Berdasarkan Efektivitas Distraktor
(Sumber: Peneliti)



Gambar 5.37 Distribusi Opsi Tipe Z Berdasarkan Efektivitas Distraktor
(Sumber: Peneliti)

Apabila dilihat secara keseluruhan tipe soal pada peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 seperti pada gambar 5.38 sebagai berikut:

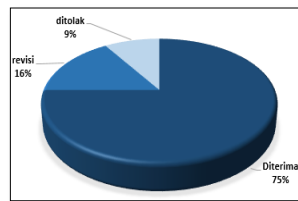


Gambar 5.38 Distribusi Soal Berdasarkan Efektivitas Distraktor Pilihan Fakultas Kedokteran
(Sumber: Peneliti)

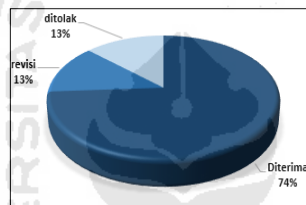
Dapat dilihat bahwa pada gambar 5.38 secara umum efektivitas distraktor dari 4 opsi yang tersedia dalam soal telah berfungsi dengan baik, karena sebanyak 69% opsi yang tersedia telah dipilih minimal 5% dari jumlah peserta tes.

2. Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

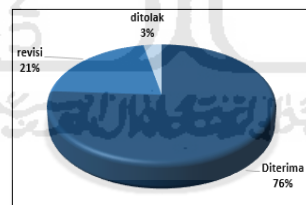
Berdasarkan data yang tertera pada lampiran 6, 7, dan 8, diperoleh hasil opsi yang dijadikan pengecoh. Pada opsi *Paper Based Test* diperoleh visualisasi data menggunakan *pie chart* pada gambar 5.39, 5.40 dan 5.41 sebagai berikut:



Gambar 5.39 Distribusi Opsi Tipe X Berdasarkan Efektivitas Distraktor (Sumber: Peneliti)

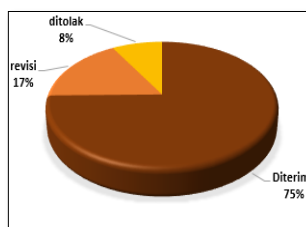


Gambar 5.40 Distribusi Opsi Tipe Y Berdasarkan Efektivitas Distraktor (Sumber: Peneliti)



Gambar 5.41 Distribusi Opsi Tipe Z Berdasarkan Efektivitas Distraktor (Sumber: Peneliti)

Apabila dilihat secara keseluruhan tipe soal pada peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 seperti pada gambar 5.42 sebagai berikut:



Gambar 5.42 Distribusi Soal Berdasarkan Efektivitas Distraktor Tidak Memilih Fakultas Kedokteran (Sumber: Peneliti)

Dapat dilihat bahwa pada gambar 5.42 secara umum efektivitas distraktor dari 4 opsi yang tersedia dalam soal telah berfungsi dengan baik, karena sebanyak 75% opsi yang tersedia telah dipilih minimal 5% dari jumlah peserta tes.

Dari soal yang diberikan dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran menunjukkan bahwa efektivitas distraktor pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan bahwa efektivitas distraktor dari 4 opsi yang tersedia dalam soal telah berfungsi dengan baik.

Tindak lanjut yang harus dilakukan menurut Arikunto (2012: 234) pada efektivitas distraktor adalah sebagai berikut:

1. Apabila opsi soal diterima, maka opsi tergolong baik.
2. Apabila opsi perlu direvisi, maka opsi kurang baik.
3. Apabila opsi ditolak, maka opsi tidak baik.

5.3. *One-Way ANOVA* pada Nilai Akhir

Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai dari setiap tipe soal yang diberikan pada soal *Paper Based Test* Periode 2 tahun 2020–2021 dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran. Hipotesis dari *One-Way ANOVA* adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (Rata-rata nilai pada populasi soal tipe X sama dengan rata-rata nilai populasi soal tipe Y sama dengan rata-rata nilai populasi soal tipe Z)

$H_1: \exists \mu_i \neq \mu_j$ (terdapat salah satu nilai pada populasi tiap tipe soal yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya)

Menggunakan perhitungan pada tabel 3.4 dengan persamaan 3.13 sampai 3.16, maka diperoleh hasil pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pilihan Fakultas Kedokteran diperoleh $F_{hitung} = 3.5578 > F_{tabel} = 3.0325$, sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran diperoleh $F_{hitung} = 10.158 > F_{tabel} = 3.037$. Kedua hasil tersebut memberikan keputusan bahwa tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa terdapat salah satu nilai pada populasi tiap tipe soal yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya. Hasil tersebut bermakna terdapat salah satu nilai yang diperoleh peserta tes calon mahasiswa baru dari tiga tipe soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pada peserta tes dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak

memilih Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya.

Rata-rata berbeda dengan yang lainnya berdasarkan hasil dari uji *one-way ANOVA* dapat diketahui dengan melakukan uji perbandingan ganda menggunakan uji *Scheffe*, dengan hipotesis seperti pada tabel 5.13:

Tabel 5.13 Komparasi dan Hipotesis Uji *Scheffe*

Komparasi	H_0	H_1
μ_A dengan μ_B	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$
μ_B dengan μ_C	$\mu_B = \mu_C$	$\mu_B \neq \mu_C$
μ_A dengan μ_C	$\mu_A = \mu_C$	$\mu_A \neq \mu_C$

Rata-rata nilai pada setiap tipe soal yaitu tipe A sebesar 24.1951, tipe B sebesar 25.4048, dan tipe C sebesar 25.8072. Menggunakan persamaan 3.21 diperoleh hasil pada pilihan Fakultas Kedokteran seperti pada tabel 5.14.

Tabel 5.14 Uji *Scheffe* Pilihan Fakultas Kedokteran

Komparasi	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
F_{A-B}	3.72279	6.06502	Gagal tolak H_0
F_{B-C}	0.41464	6.06502	Gagal tolak H_0
F_{A-C}	6.57304	6.06502	Tolak H_0

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan tabel 5.14 adalah rata-rata nilai tipe soal A dan B serta tipe soal B dan C tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada tipe soal A dan C terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan antara tipe soal A dan C dapat dilihat pada rata-rata nilai tipe A dan C. Rata-rata nilai tipe A sebesar 24.1951 lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata nilai tipe C sebesar 25.8072, sehingga tipe C memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan tipe A.

Rata-rata nilai pada setiap tipe soal yaitu tipe A sebesar 18.5357, tipe B sebesar 19.6441, dan tipe C sebesar 17.0833. Menggunakan persamaan 3.21 diperoleh hasil pada pilihan tidak memilih Fakultas Kedokteran seperti pada tabel 5.15.

Tabel 5.15 Uji *Scheffe* Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

Komparasi	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
F_{A-B}	2.16406	6.06502	Gagal tolak H_0
F_{B-C}	15.3412	6.06502	Tolak H_0
F_{A-C}	4.7698	6.06502	Gagal Tolak H_0

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan tabel 5.15 adalah rata-rata nilai tipe soal A dan B serta tipe soal A dan C tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Sedangkan pada tipe soal B dan C terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan antara tipe soal B dan C dapat dilihat pada rata-rata nilai tipe B dan C. Rata-rata nilai tipe B sebesar 19.6441 lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata nilai tipe C sebesar 17.0833, sehingga tipe B memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan tipe C.

5.3.1 Uji Independensi

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara residual pada pengamatan satu dengan pengamatan sebelumnya. Menggunakan uji *Durbin Watson* pada persamaan 3.30 dengan hipotesis

H_0 = Residual data random

H_1 = Residual data tidak random

Uji Independensi pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pilihan Fakultas Kedokteran dengan $k = 1$, n pada tipe X = 82, n pada tipe Y = 84, dan n pada tipe Z = 83, dengan persamaan 3.30 diperoleh hasil pada tabel 5.16 sebagai berikut:

Tabel 5.16 Hasil Uji *Durbin Watson* Pilihan Fakultas Kedokteran

Tipe Soal	dL	DW	dU	Keputusan
X	1.6164	2.0494	1.6657	Gagal tolak H_0
Y	1.6212	2.2588	1.6693	Gagal tolak H_0
Z	1.6188	1.9785	1.6675	Gagal tolak H_0

Sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran dengan $k = 1$, n pada tipe X = 56, n pada tipe Y = 59, dan n pada tipe Z = 108, diperoleh hasil pada tabel 5.17 sebagai berikut:

Tabel 5.17 Hasil Uji *Durbin Watson* Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

Tipe Soal	dL	DW	dU	Keputusan
X	1.5320	1.9194	1.6045	Gagal tolak H_0
Y	1.5446	2.0723	1.6134	Gagal tolak H_0
Z	1.6676	1.9559	1.7050	Gagal tolak H_0

Pada tabel 5.16 dan 5.17 memberikan keputusan setiap tipe soal gagal tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh bahwa residual data *random*.

5.3.2 Uji Normalitas

Model yang baik memiliki nilai residual yang berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan untuk melakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

H_0 = residual data berdistribusi normal

H_1 = residual data tidak berdistribusi normal

Menggunakan perhitungan pada persamaan 3.32, maka diperoleh hasil pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pilihan Fakultas Kedokteran pada tabel 5.18 sebagai berikut:

Tabel 5.18 Hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov* Pilihan Fakultas Kedokteran

Tipe Soal	D	Tanda	D_{tabel}	Keputusan
X	0.07	<	0.15019	Gagal tolak H_0
Y	0.097	<	0.14839	Gagal tolak H_0
Z	0.07	<	0.14928	Gagal tolak H_0

Sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran diperoleh hasil pada tabel 5.19 sebagai berikut:

Tabel 5.19 Hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov* Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

Tipe Soal	D	Tanda	D_{tabel}	Keputusan
X	0.11	<	0.18174	Gagal tolak H_0
Y	0.13	<	0.17706	Gagal tolak H_0
Z	0.09	<	0.13087	Gagal tolak H_0

Pada tabel 5.18 dan 5.19 memberikan keputusan setiap tipe soal gagal tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa residual data berdistribusi normal.

5.3.3 Uji Homogenitas

Variansi residual data sampel yang digunakan sama atau berbeda dapat dilihat menggunakan uji *Bartlett* dengan hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (Varian residual tiap kelompok homogen)

$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$ (Varian residual tiap kelompok tidak homogen)

Menggunakan perhitungan pada persamaan 3.46 sampai 3.48, maka diperoleh hasil pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pilihan Fakultas Kedokteran $X_{hitung}^2 = 2.9 < X_{tabel}^2 = 5.9915$ memberikan keputusan gagal tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa varian residual tiap kelompok homogen. Sedangkan tidak memilih

Fakultas Kedokteran diperoleh $X^2_{hitung} = 9.7 > X^2_{tabel} = 5.9915$, memberikan keputusan bahwa tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa varian residual tiap kelompok tidak homogen.

Tidak terpenuhinya uji homogenitas yaitu variansi residual yang tidak homogen pada kelompok tidak memilih Fakultas Kedokteran, maka dilakukan uji *Welch* dengan persamaan 3.49 diperoleh hasil $F_{hitung} = 0 < F_{tabel} = 3.0717$. Keputusan yang didapatkan bahwa gagal tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa varian residual tiap kelompok homogen.



BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari kajian yang dilakukan berdasarkan hasil pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi OASIS (Olah Data Analisis Butir Soal) untuk analisis kinerja soal pilihan ganda dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel 2013* dapat mempermudah mengolah data berupa pilihan jawaban peserta tes dan analisis kinerja soal. Selain itu, dapat mengetahui total nilai setiap peserta tes calon mahasiswa baru dan kinerja soal yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kedepan.
2. Kinerja soal *Paper Based Test* Universitas Islam Indonesia dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran menunjukkan bahwa:
 - a. Tingkat kesukaran pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan kurang baik, karena masih didominasi oleh kategori sangat sukar sebesar 31% dan sukar sebesar 50% pada pilihan Fakultas Kedokteran. Sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran kategori sangat sukar sebesar 23% dan kategori sukar sebesar 65%.
 - b. Daya pembeda pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan tidak baik karena masih didominasi oleh kategori jelek sebesar 78% pada pilihan Fakultas Kedokteran. Sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran sebesar 79%.
 - c. Efektivitas distraktor pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan bahwa dari 4 opsi yang tersedia dalam soal telah berfungsi dengan baik pada pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran.
3. Terdapat salah satu nilai yang diperoleh peserta tes calon mahasiswa baru dari tiga tipe soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pada peserta tes dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Indonesia yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil dari aplikasi yang telah dibuat, diperlukan pemeliharaan dan pengembangan supaya dapat melakukan analisis kinerja soal pilihan ganda lebih baik dengan melakukan pembatasan nilai yang dimasukkan dalam sel, dapat mencantumkan pesan kesalahan, atau memperlihatkan pemberitahuan kesalahan untuk memvalidasi data dan dapat melakukan analisis lanjut statistik menggunakan *macro excel*. Perlunya dilakukan evaluasi terhadap soal dan opsi jawaban yang harus direvisi atau dihilangkan supaya kinerja soal menjadi lebih baik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit pada Bank Yudha Bhati. *Jurnal Computech & Bisnis Volume 8 Nomor 2*.
- Abdurrahman, M. A., Hamzah, S., & Tampi, O. (2017). Skala Prioritas Pemeliharaan Ruas Jalan dengan Pendekatan Fuzzy AHP Menggunakan Pemrograman Macro VB. *Jurnal Tugas Akhir*, 1-9.
- Adi, D. P., & Masruri, M. S. (2017). Keefektifan Pendekatan Saintifik Model Problem Based Learning, Problem Solving, dan Inquiry Dalam Pembelajaran IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Volume 4 Nomor 2*, 142–152.
- Agustiana, M., Mayrita, H., & Muchti, A. (2018). Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas XI. *Jurnal Ilmiah Bina Edukasi Volume 11 Nomor 1*, 26–35.
- Agustin, N. (2019). Analisis Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Ditinjau dari Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Pada Kelas VIII DI SMP Islam Terpadu Bina Insani Metro. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN).
- Amelia, R. N., & Kriswantoro. (2017). Implementasi Item Response Theory Sebagai Basis Analisis Kualitas Butir Soal dan Kemampuan Kimia Peserta Didik Kota Yogyakarta. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia Volume 2 Nomor 1*, 1-12.
- Ananda, R. & Fadhli, M. (2018). *Statistika Pendidikan Teori dan Praktik Dalam Pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Andayani, A., Purwanto, & Ramalis, T. R. (2019). Kajian Implementasi Teori Respon Butir dalam Menganalisis Instrumen Tes Materi Fisika. *Seminar Nasional Fisika Volume 1 Nomor 1*, 37–42.
- Arif, M. (2014). Penerapan Aplikasi ANATES Bentuk Soal Pilihan Ganda. *Jurnal Ilmiah Edutic Volume 1 Nomor 2*, 1–9.

- Arifin, A. A., & Ratnasari, S. (2017). Hubungan Minat Melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi dengan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Konseling Andi Matappa Volume 1 Nomor 1*, 77–82.
- Arifin, Z. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. (2010). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (1999). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ashfiya, M. Z. (2018). Perbandingan Tingkat Engagement antara Post Foto dan Video Instagram. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Budiarto, E. (2002). *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Budiyono. (2004). *Statistika untuk Penelitian*. Suarakarta: Sebelas Maret University Press.
- Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). Robust Test for The Equality of Variances. *Journal of The American Statistical Association Volume 69*, 364-367.
- Bustami, Abdullah, D., & Fadliyah. (2014). *Statistika Terapannya pada Bidang Informatika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Dahlan, M. S. (2009). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan, Edisi 4 (Deskriptif, Bivariat dan Multivariat, dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Daryanto. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dastiana, C., & Mudiantono (2013). Analisis Perbedaan Respon Sikap Audience Atas Strategi Promosi Product Placement dalam Film Habibie & Ainun. *Diponegoro Journal of Management Volume 2 Nomor 2*, 1–9.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Analisis Butir Soal*. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Dixon, W. M. F. (1991). Pengantar Analisis Statistik (4thed.). Soejati Z, editor. Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Febriyanti, Y. (2007). Analisis Pengaruh Temperatur dan Kebisingan terhadap Kerja Sistem Cardiovascular Operator Produksi (Studi Kasus PT General Electric Lighting Indonesia). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Firmansyah, H. (2018). Analisis Butir Soal Tes Pilihan Ganda Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Kelas VIII SMP N 1 Wonosari Tahun Ajaran 2017/2018. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Edisi Revisi. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- _____. (2006). *Analisis Multivariat Lanjutan dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. (2003). *Basic Ekonometrics* (5thed.). New York: McGraw-Hill.
- Haderani. (2018). Tinjauan Filosofis tentang Fungsi Pendidikan dalam Hidup Manusia. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan Volume 7 Nomor 1*, 41–49.
- Hadi, S. (1986). *Analisa Varians–Klasifikasi Tunggal*. Statistik Jilid 3. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi: Universitas Gajah Mada.
- Harlan, J. (2018) *Analisis Variasi*(1sted.). Depok: Gunadarma.
- Harmastuti, & Setyowati, D. (2018). Pemanfaatan Microsoft Excel Untuk Pembelajaran Matematika Dan Grafik. *Jurnal Dharma Bakti Volume 1 Nomor 1*, 57–66.
- Hasiani, F. (2015). Analisis Kualitas Sumber Daya Manusia dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Pelalawan. *Jom FEKON Volume 2 Nomor 2*, 1–15.
- Herawati, L. (2016). *Uji Normalitas Data Kesehatan Menggunakan SPSS*(1sted.). Yogyakarta: Poltekkes Jogja Press.
- Irawati, R., Ekawati, E. Y. & Budiawanti, S. (2020). Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Gasal Menggunakan Program Anbuso di SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Ajaran 2019 / 2020. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF) Volume 10 Nomor 1*, 11–19.

- Jogiyanto, H. M. (1999). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Volume 1*, 1-8.
- Kadir. (2010). *Statistika untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial (Dilengkapi dengan Output Program SPSS)*. Jakarta: Rosemata Sampurna.
- Karissanata, N.C. (2019). Analisis Pengaruh Fenomena January Effect dan Moday Effect pada Return Perusahaan yang Terdaftar sebagai Indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia Periode 2015–2018. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.
- Kusaeri, & Suprananto. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Malik, S. (2005). Enterprise Dashboards: Design and Best Practice for IT. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken: New Jersey.
- Marpaung, J. L., Sutrisno, A., & Lumintang, R. (2016). Penerapan Metode ANOVA untuk Analisis Sifat Mekanik Komposit Serabut Kelapa. *Journal Online Poros Teknik Mesin Volume 6 Nomor 2*, 151–162.
- Martiningsih, R. R. (2015). Efektivitas Pemanfaatan Ms Excel Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP Muhammadiyah 1 Surabaya. *Jurnal Kwangsan Volume 3 Nomor 2*, 107–120.
- Maryunis, A. & Zainil. (1990). Data Statistik dan Pengujian Asumsi. *Seminar Statistik Penelitian Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang*.
- Marzuqi, N. M. (2019). Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Ulangan Kenaikan Kelas Semester Genap pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV SDIT Al-Anis Tahun 2018. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN).
- Messey, F. J. (1951). The Kolmogorov-Smirnov Test for Goodness of Fit. *Journal of the American Statistical Association Volume 46 Nomor 253*, 68-67.
- Montgomery, D. C. (2013). *Design and Analysis of Experiments (8thed.)*. Arizona: Arizona State University.
- Muhardi. (2005). Kontribusi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Bangsa Indonesia. *Journal Unisba Volume XX Nomor 4*, 478–492.

- Muharromah, M. M. (2020). Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial MTs Darul Muna Ponorogo Tahun Pelajaran 2019/2020. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.
- Nasrum, A. (2018). *Uji Normalitas Data Untuk Penelitian*. Denpasar: Jayapangus Press.
- Nazliati. (2018). Penggunaan Software ANATES Dalam Pembelajaran Evaluasi Pendidikan pada Mahasiswa Non Matematika FTIK IAIN Langsa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Volume 2 Nomor 2*, 139-151.
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational Assesment of Students* (6thed.). Boston: Pearson Education, Inc.
- Novytasari, Y. P. (2014). Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Menggunakan Teori Pengukuran Klasik Pada Ulangan Umum Akhir Semester Genap Bahasa Prancis SMA Negeri 9 Yogyakarta Tahun Ajaran 2013/201. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurdin, I., Sugiman, & Sunarmi. (2018). Penerapan Kombinasi Metode Ridge Regression (RR) dan Metode Generalized Least Square (GLS) untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas dan Autokorelasi. *Jurnal Mipa Volume 41 Nomor 1*, 58–68.
- Nurgiyantoro, B. (2011). *Penilaian Pembelajaran Bahasa*. Yogyakarta: BPFE.
- Nurma. (2013) . *Analisis Variansi Satu Faktor (Analysis of Variance/ANOVA)*. [PowerPoint slides]. Diambil kembali dari staff.uns.ac.id: https://nurma.staff.uns.ac.id/wp-content/blogs.dir/224/files/2013/03/Chap_1_ANAVA1-2012_1-2013.pdf. Diakses 7 September 2020.
- Nurmawati. (2016). *Evaluasi Pendidikan Islam*. Bandung: Cipta Pustaka Media.
- Nuryadi et. all. (2017). *Dasar-Dasar Statistika Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. B. (2014). Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan Volume 3 Nomor 2*, 127–135.

- Pasi, S. N., & Yusrizal. (2018). Analisis Butir Soal Ujian Bahasa Indonesia Buatan Guru MTsN di Kabupaten Aceh Besar. *Master Bahasa Volume 6 Nomor 2*, 195–202.
- Pambayu, S. H. (2019). Analisis Kualitas Butiran Soal Ulangan Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Penjasorkes Kelas VII SMP Negeri 1 Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus Tahun Ajaran 2018/2019. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pemerintah Indonesia. (2003). Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Yang Mengatur Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembaran Negara RI Tahun 2003, No. 4301. Sekretariat Negara. Jakarta.
- PMB UII. (2020). Sejarah dan Perkembangan. Diambil kembali dari PMB UII: <https://pmb.uii.ac.id/tentang-universitas-islam-indonesia/>. Diakses 7 September 2020.
- Poerwowidagolo, J. (1994). *Pendidikan, Pembangunan Dan Masa Depan Bangsa*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.
- Pramana, Y., Suprpto, E., & Pribadi, F. (2013). Aplikasi Microsoft Office Excel 2010 Untuk Menganalisis Butir Soal Pilihan Ganda. *Jurnal Teknik Elektro Unnes Volume 5 Nomor 2*, 93–95.
- Primandari, A. H. (2018). *Uji Perbandingan Ganda*. [PowerPoint slides]. Diambil kembali dari [wordpress.com: https://arumprimandari.files.wordpress.com/2018/10/course-5_uji-perbandingan-ganda.pdf](https://arumprimandari.files.wordpress.com/2018/10/course-5_uji-perbandingan-ganda.pdf). Diakses 12 Desember 2020.
- Puspitarini. M. (2012). Ukur Tingkat Efektivitas Soal dengan AnBuso. Dimbil kembali dari [Okezone.com: https://news.okezone.com/read/2012/08/07/373/674542/ukur-tingkat-efektivitas-soal-dengan-anbuso](https://news.okezone.com/read/2012/08/07/373/674542/ukur-tingkat-efektivitas-soal-dengan-anbuso). Diakses 7 September 2020.
- Putri, R. D. (2020). Perbandingan Kekuatan Uji Metode Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, dan Shapiro-Wilk Untuk Menguji Normalitas Data. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Rahayu, T. D., Purnomo, B. H., & Sukidin, S. (2014). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Soal Ujian Tengah Semester Ganjil Bentuk Pilihan

- Ganda Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Di SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Edukasi Volume 1 Nomor 1*, 39–43.
- Rahman, W., & Alfaizi, F. (2014). Mengenal Berbagai Macam Software. Serpong: Surya University.
- Rahmasari, D., & Ismiyati. (2016). Analisis Butir Soal Mata Pelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran. *Economic Education Analysis Journal Volume 5 Nomor 1*, 317–330.
- Rianita. (2020). Analisis Butir Soal Penilaian Tengah Semester Genap Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti Kelas XI IPS di SMA Negeri 2 Salatiga Tahun Ajaran 2019/2020. *Skripsi*. Institut Agama Islam (IAIN) Salatiga.
- Rosa, Y. E, Satyahadewi, N., & Mara, M. N. (2015). Metode Scheffe dalam Uji Komparasi Ganda Analisis Varians Dua Faktor dengan Interaksi. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster) Volume 04 Nomor 3*, 371-378.
- Rumbia, N. (2018). Analisis Kualitas Butir Soal Ujian Semester Genap Bidang Studi PAI kelas XI pada SMA Islam Terpadu Wadah Islaminya Makasar Tahun Ajaran 2016/2017. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Santosa, I. (2013). Manajemen Data untuk Analisis Data Penelitian Kesehatan. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Saunders, D. H. (1990). *Comparison of Three or More Sample Means : Analysis of Variance*. Statistics : A Fresh Approach, fourth ed., McGraw-Hill Publishing Company. New York : 380 - 408.
- Semadiartha, I. K. S. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Microsoft Excel yang Berorientasi Teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri Kelas X SMA untuk Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Tesis*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sirait, A. M. (2001). Analisis Varians (ANOVA) dalam Penelitian Kesehatan. *Media Litbang Kesehatan Volume XI Nomor 2*, 39-43.

- Siregar, Z.H. (2019). Implementasi Macro Excel (VBA) sebagai Sistem Informasi Registrasi dan Monitoring Talangan Haji pada PT. Bank Mandiri Cab. Ternate. *IESM Journal Volume 1 Nomor 1*, 48-67.
- Sudaryono. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- _____. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- _____. (2006). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdikarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: PT Alfabet.
- _____. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2004). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. & Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijayakusumah.
- Suratini. (2017). Pengaruh Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Akuntansi Volume 5 Nomor 1*, 68–84.
- Suryana, T., & Koesheryatin. (2014). *Mengenal Microsoft Office 2013*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Tafsir, A. (2001). *Ilmu Pendidikan dalam Perspektif Islam*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Thoha, C. (2003). *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Tilaar, A. L. F., Sulangi, V., & Madalise, A. (2020). Analisis Kualitas Butir Soal Tes Buatan Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas X SMA Negeri 1 Airmadidi Tahu Ajaran 2019/2020. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi) Volume 8 Nomor 2*, 190–196.

- Umronah. (2018). Analisis Kualitas Butir Soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Imogiri Tahun Ajaran 2016/2017. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Utomo, A. P., & Damayanti, M. P. (2016). Perancangan Dashboard untuk Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Prestasi Siswa SMA Berbasis Kurikulum 2013. *E-BISNIS Volume 9 Nomor 1*, 24-31.
- Walidin, W. (2016). Arah Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Dimensi Pendidikan Islam. *Jurnal Edukasi Volume 2 Nomor 2*, 147–163.
- Wardoyo, W., & Suprpto, E. (2014). Rancang Bangun Program Analisis Butir Soal Pilihan Ganda sebagai Pendukung Proses Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Teknik Elektro Volume 6 Nomor 2*.
- Warju et. all. (2020). Analisis Kualitas Butir Soal Tipe Hots pada Kompetensi Sistem Rem di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Volume 17 Nomor 1*, 95–104.
- Widodo, T.W. (2006). Komputer dan Pengetahuan Program Aplikasi Musik Komputer. *Harmoni Jurnal Pengetahuan dan Pemikiran Seni Volume VII Nomor 2*.
- Wulan. (2019). Analisis Butir Soal Pilihan Berganda Penilaian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Kelas V di SD Negeri Jetis Kabupaten Bantul Tahun Pelajaran 2018/2019. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zaiontz, C. (2015). *Real Statistics Using Excel Welch's ANOVA Test*. Diambil kembali dari *Real Statistics Using Excel*: <https://www.real-statistics.com/one-way-analysis-of-variance-anova/welchs-procedure/>. Diakses 9 November 2020.
- Zikriah, Purnama, I. M., & Heriyati. (2019). Pengembangan dan Analisis Butir Soal Menggunakan Aplikasi AnBuSo. *Original Research Volume 5 Nomor 1*, 503–510.

RINGKASAN TA

Aplikasi Penilaian Kinerja Soal Pilihan Ganda dengan *Microsoft Excel* 2013

(Studi Kasus : Soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020 - 2021

Universitas Islam Indonesia)

Safira Khoirunnisa^{1,*} , Edy Widodo²

^{1,2} Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam Universitas Islam Indonesia

* Corresponding author: 17611049@students.uii.ac.id

Abstrak: Kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan melalui pendidikan. Setelah menempuh pendidikan 12 tahun, seseorang dihadapkan pilihan melanjutkan pendidikan perguruan tinggi, kursus, berkerja atau menganggur. Jika melanjutkan pendidikan, dihadapkan pilihan dimana dan jurusan apa yang diambil. Salah satu universitas swasta di Indonesia adalah Universitas Islam Indonesia. Berbagai pola seleksi calon mahasiswa baru ditawarkan, salah satunya *Paper Based Test* (PBT). Soal merupakan alat yang digunakan dalam PBT. Soal tersebut perlu dianalisis untuk mendapatkan mahasiswa yang berkualitas. Lamanya waktu yang digunakan untuk analisis kinerja soal, menjadi salah satu latar belakang pembuatan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan aplikasi dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013, sebagai salah satu alat untuk membantu proses analisis kinerja soal yang mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor pada PBT Periode 2 Tahun 2020–2021 UII, dan mengetahui perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran. Metode yang digunakan *simple random sampling* dan analisis *One-Way ANOVA*. Hasil penelitian ini dapat mempermudah mengolah data dan analisis kinerja soal dengan bantuan aplikasi OASIS yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi ke depan. Analisis kinerja soal tergolong sangat sukar dan sukar pada tingkat kesukaran, kategori jelek pada daya pembeda, dan efektivitas distraktor berfungsi dengan baik, serta terdapat salah satu nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran UII yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya.

Kata Kunci: *Microsoft Excel* 2013, tingkat kesukaran, daya pembeda, efektivitas distraktor, *One-Way ANOVA*

Pendahuluan

Sumber daya manusia sangat penting dalam membangun suatu bangsa [21]. Dari beberapa aspek tersebut untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa yang tertulis dalam naskah pembukaan UUD 1945 [41] dan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia dapat ditempuh melalui pendidikan [14] dan [37]. Berbagai pilihan bagi seseorang yang sudah bersekolah 12 tahun apakah melanjutkan pendidikan perguruan tinggi, kursus, mencari pekerjaan, atau menganggur. Setelah memilih pilihan pasti ada pilihan selanjutnya, seperti

melanjutkan ke perguruan tinggi dihadapkan pilihan mengenai dimana dan jurusan apa yang akan diambil [3]. Di Indonesia terdapat universitas negeri dan universitas swasta. Salah satu universitas swasta di Indonesia adalah Universitas Islam Indonesia. Pola seleksi yang ditawarkan salah satunya adalah *Paper Based Tests* (PBT) [26]. Dari berbagai pola seleksi yang dilakukan untuk mendaftarkan sebagai mahasiswa UII, perlu diadakannya evaluasi untuk menentukan sukses atau tidaknya proses tes [39] hasilnya dapat menjadi tolak ukur untuk pola seleksi tahun berikutnya. Pada soal PBT dipilih dalam bentuk pilihan ganda yang memberikan alternatif jawaban sehingga peserta tes hanya memilih salah satu alternatif yang dianggap benar [29]. Analisis butir soal merupakan proses pengumpulan, peringkasan, dan penggunaan informasi dari hasil jawaban peserta tes untuk membuat suatu keputusan. Menurut [30] tiga hal penting dalam melakukan analisis butir soal adalah tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor setiap soal.

Lamanya waktu yang digunakan untuk melakukan analisis butir soal merupakan salah satu latar belakang pembuatan program komputer untuk analisis butir soal. *Microsoft Excel* sangat populer untuk digunakan dalam bidang pendidikan maupun bisnis. Hal ini didukung karena *Microsoft Excel* mudah untuk digunakan termasuk untuk analisis butir soal. Peneliti pun tertarik dengan hal tersebut, sehingga membuat program analisis kinerja soal pilihan ganda dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013, studi kasus PBT Periode 2 tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia.

Berdasarkan permasalahan di atas tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan aplikasi dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013 dalam membantu melakukan analisis kinerja soal pilihan ganda pada ujian masuk universitas.
2. Mengetahui kinerja soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam Indonesia jika dilihat dari Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Efektivitas Distraktor.
3. Mengetahui perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh peserta tes dari tiga tipe soal *Paper Based Test* (PBT) Periode 2 tahun 2020–2021 pada peserta tes dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

Materi dan Metode

Aplikasi

Software dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu program aplikasi (*applications software*) dan sistem operasi (*operating system*). Program aplikasi menurut [42] merupakan sarana untuk mengolah, membuat, dan menghasilkan data yang dihasilkan dari suatu bahasa pemrograman prosedur matematis dibuat oleh seorang atau sekelompok orang. Menurut [16] aplikasi merupakan program untuk mengolah *input* menjadi *output* yang disusun dari beberapa instruksi yang dijalankan dalam suatu komputer atau bisa diartikan suatu teknik pemrosesan data dengan komputasi untuk memecahkan suatu masalah [17].

Microsoft Office Excel

Microsoft Office memiliki *software* yang biasa disebut dengan *Microsoft Excel*. *Microsoft Excel* merupakan program lembar kerja *spreadsheet* yang dibuat dan didistribusikan oleh *Microsoft Corporation* [27]. Menurut [38] banyak fitur terbaru dalam *Microsoft Excel* 2013. Fitur utama *Microsoft Excel* 2013 yaitu memulai dengan cepat, analisis data instan, mengisi seluruh kolom data dengan cepat, membuat bagan yang tepat untuk data yang sudah ada, melakukan filter tabel, satu buku kerja pada satu jendela, memiliki sisipan fungsi terbaru, dan dapat menyimpan, serta berbagi file.

Selain fitur utama terdapat fitur pembuatan bagan baru yang meliputi perubahan pita untuk grafik, menampilkan grafik yang sesuai dengan cepat, dan analisis data.

Macro Excel

Script pada aplikasi dalam melakukan suatu pekerjaan berulang disebut dengan *macro* [1]. Keuntungan dari penggunaan *macro excel* yaitu dapat menyelesaikan pekerjaan dengan cepat, proses berlangsung otomatis sehingga lebih menghemat tenaga, dan mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan pekerjaan.

Evaluasi

Evaluation diserap dalam perbendaharaan istilah bahasa Indonesia untuk mempertahankan kata asli dan disesuaikan dengan lafal di Indonesia, disebut sebagai evaluasi [20]. Evaluasi memiliki beberapa tujuan, antara lain mencapai tujuan awal, mengetahui apa yang diketahui peserta tes, memotivasi belajar, dapat mengetahui hasil skor belajar, menjadikan hasil evaluasi untuk perbaikan dalam soal berikutnya [23].

Analisis Butir Soal

Terdapat dua teori pengukuran dalam analisis butir soal [22], pertama teori pengukuran klasik (*Classical Measurement Theory*) mencakup tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor. Kedua teori respons butir (*Item Response Theory*).

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan perbandingan jumlah peserta tes mampu menjawab soal benar dengan jumlah responden [4]. Semakin banyak peserta yang menjawab benar, maka butir soal tersebut memiliki tingkat kesukaran rendah. Dalam menyusun butir soal harus mempertimbangkan kesukaran yang imbang yaitu 25% sukar, 50% sedang, dan 25% mudah [25]. Indeks kesukaran disimbolkan dengan P yang artinya proporsi, dan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut [6]:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (1)$$

Semakin kecil indeks yang diperoleh, maka soal semakin sulit [5]. Tabel 1 menunjukkan indeks tingkat kesukaran.

Tabel 1 Indeks Tingkat Kesukaran

P	Kategori	Keputusan
0.00	Sangat Sukar	Ditolak/ direvisi
0.00 – 0.30	Sukar	Ditolak/ direvisi
0.30 – 0.70	Sedang	Diterima
0.70 – 1.00	Mudah	Ditolak/ direvisi
1.00	Sangat Mudah	Ditolak/ direvisi

(Sumber: Arikunto, 2012: 223)

b. Daya Pembeda

Daya Pembeda menjelaskan tentang perbedaan kelompok atas dan kelompok bawah atau indeks yang menunjukkan seberapa besar daya butir soal untuk membedakan kemampuan calon mahasiswa baru. Menurut [36] kelompok besar (lebih dari 30) dan kelompok kecil (kurang dari 30). Kelompok besar dapat dibedakan dengan cara diambil kedua kutub yaitu 27% skor tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% skor terendah sebagai kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok kecil diambil seluruhnya dibagi dua sehingga didapatkan 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Rumus yang digunakan untuk mencari indeks diskriminasi adalah sebagai berikut [6]:

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (2)$$

Tabel 2 menunjukkan indeks daya pembeda.

Tabel 2 Indeks Daya Pembeda

D	Kategori	Keputusan
0.00 – 0.20	Jelek	Ditolak/ direvisi
0.21 – 0.40	Cukup	Ditolak/ direvisi
0.41 – 0.70	Baik	Diterima
0.71 – 1.00	Baik sekali	Diterima
$D \leq 0.00$	Sangat jelek	Ditolak

(Sumber: Arikunto, 2012: 232 & Agustin, 2019)

c. Efektivitas Distraktor

Efektivitas distraktor merupakan kemampuan untuk mengecoh soal. “Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah” [4]. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut [34]:

$$\text{Efektifitas Distraktor} = \frac{\text{Jumlah peserta tes yang memilih opsi}}{\text{Jumlah seluruh peserta tes}} \quad (3)$$

Apabila soal pengecoh dipilih oleh peserta tes sekurang-kurangnya 5% dari jumlah keseluruhan peserta tes, maka efektivitas distraktor telah menjalankan fungsinya [33]. Tabel 3 menunjukkan klasifikasi efektivitas distraktor.

Tabel 3 Klasifikasi Efektivitas Distraktor

Jumlah Pemilih	Keputusan
$\geq 5\%$	Opsi diterima
$< 5\%$	Perlu dilakukan revisi
0%	Opsi Ditolak

(Sumber: Arikunto, 2012: 234)

Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif digunakan untuk menggambarkan dan menganalisa statistik hasil penelitian [35]. Visualisasi yang informatif, ringkas, dan jelas untuk memahami hasil dari suatu penelitian dapat ditampilkan dalam *dashboard*. Salah satu alat yang digunakan dalam membuat *dashboard* adalah *Microsoft Excel*. *Dashboard* menyajikan informasi penting dengan bantuan grafik [40]. Grafik yang biasa digunakan untuk melakukan visualisasi data yaitu *bar chart* dan *pie chart*.

One-Way ANOVA

Menurut [32] *One-Way ANOVA* terdiri dari 1 faktor atau satu variabel independen. Menurut [13], misal dalam suatu kelompok k, diambil dari suatu populasi dengan rata-rata $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$, maka didapatkan hipotesis uji dengan keputusan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ (tidak ada efek variabel independen dengan variabel dependen. Artinya, rata-rata pada populasi pertama sama dengan rata-rata populasi kedua, dan seterusnya yang berasal dari populasi yang sama.)

$H_1: \exists \mu_i \neq \mu_j$ (terdapat paling sedikit 1 pasangan nilai $(i: j)$). Dengan kata lain, jika terdapat salah satu rata-rata pada populasi yang berbeda dengan yang lainnya, maka sampel berasal dari populasi yang berbeda.)

Menurut [12] & [31] dalam melakukan uji *ANOVA* perlu memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, setiap pengamatan bersifat bebas satu sama lain (independen), dan memiliki ragam homogen.

a. Uji Independensi

Uji ini dapat dibuktikan dengan melihat sebaran data dalam suatu plot atau dilakukan uji *Durbin-Watson* untuk mengetahui apakah data acak atau tidak [10]. Terjadi korelasi apabila $DW < dL$ atau $DW > 4 - dL$ [11]. Hipotesis uji yang digunakan adalah

H_0 = Residual data random

H_1 = Residual data tidak random

b. Uji Normalitas

Menurut [28] uji normalitas paling umum digunakan untuk mengetahui apakah suatu data konsisten dengan distribusi yang memenuhi hipotesis nol. Uji kesesuaian model dikenal dengan *Goodness of fit*. Kedua metode untuk mengetahui normal tidaknya suatu sampel dapat digunakan [15], jika jumlah sampel sama atau lebih dari 50, maka menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*, hal ini juga disampaikan oleh [9] dan apabila jumlah sampel kurang dari 50 menggunakan metode *Shapiro-Wilk* [24]. Hipotesis uji:

H_0 = residual data berdistribusi normal

H_1 = residual data tidak berdistribusi normal

c. Uji Homogenitas

Uji untuk mengetahui nilai variansi yang sama pada data sampel atau untuk mengetahui karakteristik dari data sampel sama atau tidak yang terdiri dari dua atau lebih kelompok data [8]. Salah satu metode yang digunakan dalam uji homogenitas lebih dari 2 perlakuan yaitu uji *Bartlett*. Selain itu, menurut [19] uji *Bartlett* digunakan dengan jumlah setiap anggota kelompok sama atau tidak sama dan uji *Bartlett* digunakan apabila data berdistribusi normal [7]. Apabila $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ yang berarti tolak H_0 dengan hipotesis,

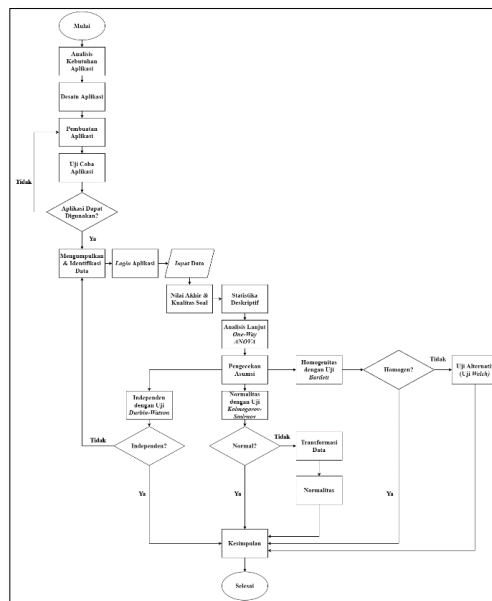
$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ (Varian residual tiap kelompok homogen)

$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$ (Varian residual tiap kelompok tidak homogen)

Apabila data tidak homogen, maka dilakukan uji alternatif untuk uji homogenitas pada *One-Way ANOVA* dengan Uji *Welch* [18]. Keputusan yang dihasilkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 atau varian tidak homogen.

Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta tes calon mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia melalui *Paper Based Test*. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta tes calon mahasiswa baru UII melalui PBT periode 2 pada tahun 2020–2021. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan *simple random sampling* sebanyak 249 peserta PBT dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan 223 peserta PBT tidak memilih Fakultas Kedokteran. Variabel penelitian yang digunakan adalah tingkat kesukaran, daya pembeda, efektivitas distraktor, nilai, dan tipe soal pada PBT Periode 2 UII tahun 2020–2021. Tahapan penelitian mengikuti diagram alur sebagai acuan dari penelitian yang dilakukan, dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram Alur Analisis Kinerja Soal dengan Aplikasi
(Sumber : Peneliti)

Hasil dan Pembahasan Hasil Aplikasi Kinerja Soal Pilihan Ganda

Desain yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam melakukan analisis kinerja soal dengan tipe soal berupa pilihan ganda yang dirancang dengan *macro excel* dan beberapa formula. Gambar 2 menunjukkan tampilan awal aplikasi OASIS.



Gambar 2 Tampilan Awal berupa Tampilan *Login* Aplikasi Kinerja Soal Pilihan Ganda

1. Menu *Login* yang dirancang menggunakan *macro excel* berfungsi untuk masuk ke aplikasi. Menu ini terdiri atas *username*, *password*, tombol *Login*, kolom pesan apabila *username* atau *password* salah, dan kolom untuk membuat akun baru dengan menghubungi admin.
2. *Home* digunakan untuk memilih menu yang akan digunakan. Terdiri dari menu *dashboard*, identitas soal, *input* data, laporan, analisis, dan data akhir.
3. Menu *dashboard* digunakan untuk menampilkan visualisasi data mengenai hasil dari nilai akhir peserta tes, nilai total setiap komponen, dan kinerja soal.
4. Melakukan *input* data pada menu identitas soal berupa tanggal tes, jumlah soal, jumlah peserta tes tiap tipe soal, kunci jawaban setiap tipe.
5. Menu *input* data terdiri dari *input* nomor peserta, ID peserta, dan jawaban peserta tes berdasarkan tipe soal yang ada.

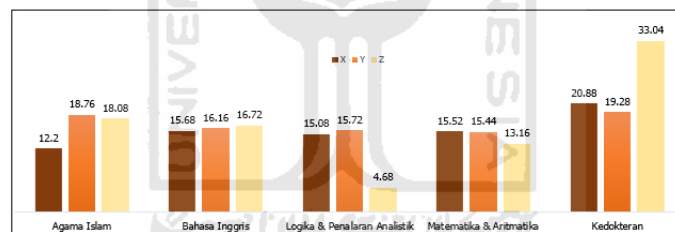
6. Menu laporan terdiri dari distribusi jawaban dan nilai akhir peserta tes.
7. Kinerja soal akan dianalisis pada menu analisis dengan data yang sebelumnya sudah diinput. Kinerja soal terdiri dari tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas distraktor.
8. Nilai akhir peserta tes, nilai setiap komponen, dan kualitas soal terdapat pada menu data akhir.

Analisis Deskriptif Kinerja Soal

Paper Based Test periode 2 tahun 2020–2021 yang berbentuk pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 125 dengan pilihan Fakultas Kedokteran dengan jumlah peserta tes yaitu 249 peserta dan sebanyak 223 peserta *Paper Based Test* tidak memilih Fakultas Kedokteran yang memiliki jumlah soal sebanyak 100 butir soal. Soal yang ada memiliki tiga tipe. Pada pilihan Fakultas Kedokteran terdapat 82 peserta dengan tipe X, 84 peserta dengan tipe Y, dan 83 peserta dengan tipe Z. Sedangkan peserta tes tidak memilih Fakultas Kedokteran terdiri dari 56 peserta dengan tipe X, 59 peserta dengan tipe Y, dan 108 peserta dengan tipe Z.

1. Pilihan Fakultas Kedokteran

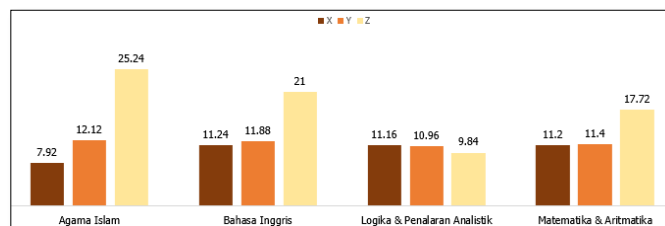
Hasil nilai total dari seluruh peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 didapatkan hasil tipe X nilai rata-rata tertinggi terdapat pada komponen Matematika & Aritmatika. Pada komponen penilaian Agama Islam, Logika & Penalaran Analitik tipe Y memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi. Sedangkan, tipe Z memiliki rata-rata nilai lebih tinggi pada komponen penilaian Bahasa Inggris dan Kedokteran. Secara keseluruhan komponen Kedokteran memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan komponen lainnya.



Gambar 3 Rata-Rata Nilai Setiap Komponen dari Tiga Tipe Soal (Sumber: Peneliti)

2. Tidak Memilih Fakultas Kedokteran

Nilai total dari seluruh peserta *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 didapatkan hasil komponen penilaian Agama Islam, Bahasa Inggris, dan Matematika & Aritmatika memiliki rata-rata nilai tinggi pada tipe Z. Sedangkan komponen Logika & Penalaran Analitik memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi pada tipe X.



Gambar 4 Rata-Rata Nilai Setiap Komponen dari Tiga Tipe Soal (Sumber: Peneliti)

Butir soal yang diberikan dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran menunjukkan bahwa tingkat kesukaran dikatakan kurang baik, karena masih didominasi oleh kategori sangat sukar sebanyak 31%, sukar sebanyak 50% pada pilihan Fakultas Kedokteran dan 23% kategori sangat sukar, 65% kategori sukar tidak memilih Fakultas Kedokteran. Sedangkan pada daya pembeda, tidak baik karena masih didominasi oleh kategori jelek sebanyak 78% pada pilihan Fakultas Kedokteran dan 79% tidak memilih Fakultas Kedokteran. Akan tetapi, efektivitas distraktor dari 4 opsi yang tersedia dalam soal telah berfungsi dengan baik.

One-Way ANOVA pada Nilai Akhir

Diperoleh hasil pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pilihan Fakultas Kedokteran diperoleh $F_{hitung} = 3.5578 > F_{tabel} = 3.0325$, sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran diperoleh $F_{hitung} = 10.158 > F_{tabel} = 3.037$. Kedua hasil tersebut memberikan keputusan bahwa tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa terdapat salah satu nilai pada populasi tiap tipe soal yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya. Ketiga asumsi telah dipenuhi yaitu residual *random*, residual data berdistribusi normal karena memiliki nilai $D < D_{tabel}$, dan dilakukan uji *Welch* dengan hasil $F_{hitung} = 0 < F_{tabel} = 3.0717$, memberikan keputusan bahwa gagal tolak H_0 , yang berarti dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% diperoleh bahwa varian residual tiap kelompok homogen.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari kajian yang dilakukan berdasarkan hasil pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi OASIS (Olah Data Analisis Butir Soal) untuk analisis kinerja soal pilihan ganda dengan optimalisasi fungsi *Microsoft Excel* 2013 dapat mempermudah mengolah data berupa pilihan jawaban peserta tes dan analisis kinerja soal. Selain itu, dapat mengetahui total nilai setiap peserta tes calon mahasiswa baru dan kinerja soal yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kedepan.
2. Kinerja soal *Paper Based Test* Universitas Islam Indonesia dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran menunjukkan bahwa:
 - a. Tingkat kesukaran pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan kurang baik, karena masih didominasi oleh kategori sangat sukar sebesar 31% dan sukar sebesar 50% pada pilihan Fakultas Kedokteran. Sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran kategori sangat sukar sebesar 23% dan kategori sukar sebesar 65%.
 - b. Daya pembeda pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan tidak baik karena masih didominasi oleh kategori jelek sebesar 78% pada pilihan Fakultas Kedokteran. Sedangkan tidak memilih Fakultas Kedokteran sebesar 79%.
 - c. Efektivitas distraktor pada soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 dikatakan bahwa dari 4 opsi yang tersedia dalam soal telah berfungsi dengan baik pada pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran.
3. Terdapat salah satu nilai yang diperoleh peserta tes calon mahasiswa baru dari tiga tipe soal *Paper Based Test* periode 2 tahun 2020–2021 pada peserta tes dengan pilihan Fakultas Kedokteran dan tidak memilih Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang memiliki rata-rata berbeda dengan yang lainnya.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan, bimbingan dan dorongan kepada semua pihak khususnya Bapak Dr. Edy Widodo, S.Si., M.Si. sehingga penyusunan makalah dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] Abdurrahman, M. A., Hamzah, S., & Tampi, O. (2017). Skala Prioritas Pemeliharaan Ruas Jalan dengan Pendekatan Fuzzy AHP Menggunakan Pemrograman Macro VB. *Jurnal Tugas Akhir*, 1-9.
- [2] Agustin, N. (2019). Analisis Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Ditinjau dari Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Pada Kelas VIII DI SMP Islam Terpadu Bina Insani Metro. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN).
- [3] Arifin, A. A., & Ratnasari, S. (2017). Hubungan Minat Melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi dengan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Konseling Andi Matappa Volume 1 Nomor 1*, 77–82.
- [4] Arifin, Z. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [5] Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [6] _____. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). Robust Test for The Equality of Variances. *Journal of The American Statistical Association Volume 69*, 364-367.
- [8] Bustami, Abdullah, D., & Fadliyah. (2014). *Statistika Terapannya pada Bidang Informatika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Dahlan, M. S. (2009). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan, Edisi 4 (Deskriptif, Bivariat dan Multivariat, dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS)*. Jakarta: Salemba Medika.
- [10] Febriyanti, Y. (2007). Analisis Pengaruh Temperatur dan Kebisingan terhadap Kerja Sistem Cardiovascular Operator Produksi (Studi Kasus PT General Electric Lighting Indonesia). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- [11] Gujarati, D. (2003). *Basic Econometrics* (5thed.). New York: McGraw-Hill.
- [12] Hadi, S. (1986). *Analisa Varians–Klasifikasi Tunggal*. Statistik Jilid 3. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi: Universitas Gajah Mada.
- [13] Harlan, J. (2018) *Analisis Variasi*(1sted.). Depok: Gunadarma.
- [14] Hasiani, F. (2015). Analisis Kualitas Sumber Daya Manusia dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Pelalawan. *Jom FEKON Volume 2 Nomor 2*, 1–15.
- [15] Herawati, L. (2016). *Uji Normalitas Data Kesehatan Menggunakan SPSS*(1sted.). Yogyakarta: Poltekkes Jogja Press.
- [16] Jogiyanto, H. M. (1999). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [17] Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Volume 1*, 1-8.
- [18] Karissanata, N.C. (2019). Analisis Pengaruh Fenomena January Effect dan Moday Effect pada Return Perusahaan yang Terdaftar sebagai Indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia Periode 2015–2018. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.
- [19] Maryunis, A. & Zainil. (1990). Data Statistik dan Pengujian Asumsi. *Seminar Statistik Penelitian Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang*.
- [20] Marzuqi, N. M. (2019). Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Ulangan Kenaikan Kelas Semester Genap pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV SDIT Al-Anis Tahun 2018. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN).
- [21] Muhandi. (2005). Kontribusi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Bangsa Indonesia. *Journal Unisba Volume XX Nomor 4*, 478–492.
- [22] Nurgiyantoro, B. (2011). *Penilaian Pembelajaran Bahasa*. Yogyakarta: BPFE.
- [23] Nurmawati. (2016). *Evaluasi Pendidikan Islam*. Bandung: Cipta Pustaka Media.
- [24] Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. B. (2014). Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan Volume 3 Nomor 2*, 127–135.

- [25] Pambayu, S. H. (2019). Analisis Kualitas Butiran Soal Ulangan Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Penjasorkes Kelas VII SMP Negeri 1 Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus Tahun Ajaran 2018/2019. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [26] PMB UII. (2020). Sejarah dan Perkembangan. Diambil kembali dari PMB UII: <https://pmb.uui.ac.id/tentang-universitas-islam-indonesia/>. Diakses 7 September 2020.
- [27] Pramana, Y., Suprpto, E., & Pribadi, F. (2013). Aplikasi Microsoft Office Excel 2010 Untuk Menganalisis Butir Soal Pilihan Ganda. *Jurnal Teknik Elektro Unnes Volume 5 Nomor 2*, 93–95.
- [28] Putri, R. D. (2020). Perbandingan Kekuatan Uji Metode Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, dan Shapiro-Wilk Untuk Menguji Normalitas Data. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- [29] Rahayu, T. D., Purnomo, B. H., & Sukidin, S. (2014). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Soal Ujian Tengah Semester Ganjil Bentuk Pilihan Ganda Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Di SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Edukasi Volume 1 Nomor 1*, 39–43.
- [30] Rahmasari, D., & Ismiyati. (2016). Analisis Butir Soal Mata Pelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran. *Economic Education Analysis Journal Volume 5 Nomor 1*, 317–330.
- [31] Saunders, D. H. (1990). *Comparison of Three or More Sample Means : Analysis of Variance*. Statistics : A Fresh Approach, fourth ed., McGraw-Hill Publishing Company. New York : 380 - 408.
- [32] Sirait, A. M. (2001). Analisis Varians (ANOVA) dalam Penelitian Kesehatan. *Media Litbang Kesehatan Volume XI Nomor 2*, 39-43.
- [33] Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [34] _____. (2006). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [35] Sugiyono. (2004). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [36] Suherman, E. & Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusumah.
- [37] Suratini. (2017). Pengaruh Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Akuntansi Volume 5 Nomor 1*, 68–84.
- [38] Suryana, T., & Koesheryatin. (2014). *Mengenal Microsoft Office 2013*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- [39] Tilaar, A. L. F., Sulangi, V., & Madalise, A. (2020). Analisis Kualitas Butir Soal Tes Buatan Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas X SMA Negeri 1 Airmadidi Tahu Ajaran 2019/2020. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi) Volume 8 Nomor 2*, 190–196.
- [40] Utomo, A. P., & Damayanti, M. P. (2016). Perancangan Dashboard untuk Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Prestasi Siswa SMA Berbasis Kurikulum 2013. *E-BISNIS Volume 9 Nomor 1*, 24-31.
- [41] Wardoyo, W., & Suprpto, E. (2014). Rancang Bangun Program Analisis Butir Soal Pilihan Ganda sebagai Pendukung Proses Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Teknik Elektro Volume 6 Nomor 2*.
- [42] Widodo, T.W. (2006). Komputer dan Pengetahuan Program Aplikasi Musik Komputer. *Harmoni Jurnal Pengetahuan dan Pemikiran Seni Volume VII Nomor 2*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai Peserta Paper Based Test 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia FK

Nomor Peserta	TYPE X	TYPE Y	TYPE Z
1	20	26	26
2	27	23	30
3	22	31	22
4	26	24	25
5	35	25	23
6	28	25	21
7	26	24	27
8	17	21	29
9	26	26	27
10	30	23	21
11	27	25	30
12	24	32	25
13	26	27	28
14	21	21	31
15	28	29	35
16	29	19	30
17	29	27	28
18	20	29	24
19	22	27	36
20	25	32	24
21	28	30	30
22	30	20	18
23	26	19	22
24	27	31	25
25	29	22	30
26	25	31	26
27	20	23	23
28	25	21	25
29	19	29	32
30	26	30	21
31	26	20	28
32	20	29	25
33	23	28	28
34	22	24	24
35	27	25	23
36	20	30	24
37	28	19	27
38	21	30	19
39	21	26	23
40	27	33	32
41	28	22	25
42	19	26	31
43	23	30	31
44	23	30	26
45	24	28	16
46	25	26	25

Nomor Peserta	TYPE X	TYPE Y	TYPE Z
47	22	25	25
48	28	21	24
49	21	29	21
50	27	23	20
51	18	25	26
52	25	21	31
53	29	27	25
54	22	23	29
55	21	30	22
56	24	25	12
57	25	23	22
58	31	22	18
59	20	23	34
60	23	16	25
61	24	24	31
62	28	19	18
63	23	26	26
64	24	27	27
65	24	24	27
66	20	26	22
67	25	25	29
68	26	24	23
69	24	25	26
70	23	26	25
71	19	23	28
72	24	29	28
73	12	23	26
74	28	23	24
75	19	28	33
76	23	30	32
77	17	26	21
78	24	23	31
79	34	29	33
80	25	26	23
81	24	31	25
82	18	23	22
83		19	27
84		24	

Lampiran 2 Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia NON FK

Nomor Peserta	TYPE X	TYPE Y	TYPE Z
1	19	19	13
2	22	17	19
3	8	21	13
4	16	18	15
5	20	17	10
6	21	15	19
7	17	23	15
8	20	22	19
9	10	25	21
10	14	22	18
11	22	21	18
12	17	20	20
13	29	25	19
14	20	17	19
15	22	19	14
16	19	19	19
17	17	23	15
18	12	19	12
19	19	22	24
20	16	17	19
21	9	22	21
22	15	20	14
23	22	20	21
24	23	24	17
25	16	18	21
26	17	19	13
27	19	22	15
28	20	18	17
29	23	19	15
30	22	19	14
31	18	25	19
32	19	18	17
33	15	16	14
34	17	19	18
35	17	23	23
36	18	15	15
37	20	17	21
38	20	17	19
39	19	17	18
40	21	23	18
41	17	18	15
42	10	14	17
43	19	22	18
44	21	16	14
45	17	22	5
46	14	21	17
47	20	19	21
48	18	25	13
49	23	18	16
50	21	24	19

Nomor Peserta	TYPE X	TYPE Y	TYPE Z
51	29	17	17
52	15	17	14
53	20	15	16
54	16	17	21
55	30	18	14
56	18	20	18
57		20	16
58		22	16
59		22	14
60			18
61			10
62			23
63			15
64			17
65			16
66			15
67			20
68			15
69			16
70			20
71			23
72			20
73			19
74			27
75			16
76			15
77			12
78			17
79			18
80			14
81			14
82			19
83			19
84			15
85			25
86			20
87			20
88			11
89			15
90			20
91			19
92			21
93			19
94			17
95			15
96			16
97			13
98			22
99			20
100			18

Nomor Peserta	TYPE X	TYPE Y	TYPE Z
101			25
102			20
103			9
104			15
105			15
106			13
107			14
108			18

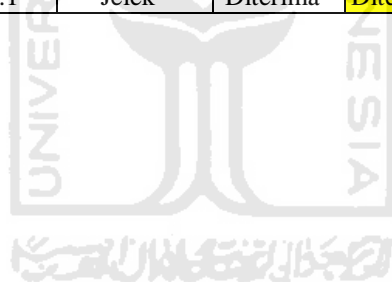


Lampiran 3 Kinerja Soal *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia FK Tipe X

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
1	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
2	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
3	0.4	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
4	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
5	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
6	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
7	0.7	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
8	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
9	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
10	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi
11	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Ditolak	Revisi	Ditolak
12	0.5	Sedang	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
13	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
14	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
15	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak
16	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
17	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
18	0.4	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
19	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
20	0.3	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
21	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Ditolak
22	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
23	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
24	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
25	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
26	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Ditolak	Diterima	Revisi
27	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
28	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
29	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
30	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
31	0.4	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
32	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
33	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
34	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
35	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
36	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
37	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
38	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
39	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
40	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
41	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
42	0.1	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
43	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
44	0.5	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
45	0.4	Sedang	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
46	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
47	0.7	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
48	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
49	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
50	0.6	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
51	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Ditolak	Diterima	Revisi
52	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
53	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima
54	0.8	Mudah	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak	Diterima
55	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak
56	0.9	Mudah	0.2	Jelek	Ditolak	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak
57	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi	Revisi
58	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima
59	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
60	0.5	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima
61	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Ditolak	Revisi	Revisi
62	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak	Ditolak
63	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Ditolak	Ditolak	Ditolak
64	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Ditolak	Revisi	Ditolak
65	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Ditolak	Diterima	Ditolak	Diterima	Ditolak
66	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Ditolak	Diterima
67	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak	Ditolak
68	1	Sangat Mudah	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak
69	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Ditolak	Ditolak
70	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak
71	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
72	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi
73	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Diterima
74	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Ditolak
75	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima	Revisi
76	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
77	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
78	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
79	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
80	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
81	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
82	0.7	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
83	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
84	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima
85	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
86	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
87	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
88	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
89	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
90	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
91	0.3	Sukar	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
92	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
93	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
94	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
95	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
96	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
97	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
98	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
99	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
100	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
101	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
102	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
103	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak
104	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
105	0.3	Sukar	-0.4	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi
106	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
107	0.5	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
108	0.6	Sedang	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
109	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi
110	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
111	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
112	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
113	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
114	0.3	Sukar	0.5	Baik	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
115	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
116	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
117	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
118	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
119	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
120	0.8	Mudah	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
121	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
122	0.5	Sedang	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
123	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
124	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
125	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

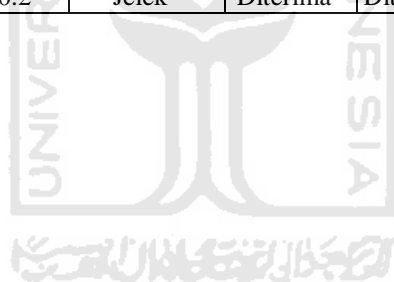


Lampiran 4 Kinerja Soal *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia FK Tipe Y

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
1	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
2	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
3	0.3	Sukar	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
4	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
5	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi
6	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak	Ditolak
7	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
8	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
9	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
10	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi
11	0.5	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
12	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
13	0.4	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
14	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi
15	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
16	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
17	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
18	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
19	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
20	0.5	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
21	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
22	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
23	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
24	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
25	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
26	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi
27	0.6	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
28	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
29	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
30	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
31	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
32	0.8	Mudah	0.2	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima
33	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
34	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi
35	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
36	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
37	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
38	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
39	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
40	0.4	Sedang	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
41	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
42	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
43	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
44	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
45	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
46	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak
47	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Diterima	Revisi
48	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
49	0.6	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
50	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
51	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima	Revisi
52	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak
53	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
54	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima
55	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak	Diterima
56	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi
57	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
58	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi	Ditolak
59	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima
60	0.6	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
61	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Ditolak	Diterima
62	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Ditolak	Ditolak	Revisi
63	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak
64	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak	Ditolak
65	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak
66	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
67	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi
68	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima
69	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Ditolak
70	0.6	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima
71	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
72	1	Sangat Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak	Revisi
73	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak	Revisi
74	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi	Ditolak
75	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Ditolak	Revisi	Revisi
76	0.6	Sedang	0.4	Cukup	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
77	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
78	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
79	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
80	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
81	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
82	0.5	Sedang	0.5	Baik	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
83	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
84	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
85	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
86	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
87	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
88	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
89	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
90	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
91	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
92	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
93	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
94	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
95	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
96	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
97	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
98	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
99	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
100	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
101	0.5	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
102	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
103	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
104	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
105	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak
106	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
107	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
108	0.6	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
109	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
110	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
111	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
112	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
113	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
114	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
115	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi
116	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
117	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
118	0.3	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
119	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
120	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
121	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
122	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
123	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
124	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
125	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima



Lampiran 5 Kinerja Soal *Paper Based Test 2* Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia FK Tipe Z

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
1	0.6	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
2	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
3	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
4	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi
5	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
6	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Ditolak
7	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
8	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
9	0.8	Mudah	0.2	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak
10	0.4	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
11	0.2	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
12	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
13	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Revisi
14	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
15	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
16	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
17	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
18	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
19	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
20	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi
21	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak
22	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
23	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima
24	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
25	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi
26	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
27	0.1	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
28	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
29	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
30	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
31	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
32	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
33	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
34	0.3	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
35	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
36	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak
37	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
38	0.1	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
39	0.6	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
40	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
41	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
42	0.4	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
43	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
44	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi	Revisi
45	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
46	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
47	0.7	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
48	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
49	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
50	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
51	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Ditolak	Diterima
52	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Revisi	Ditolak	Ditolak
53	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi
54	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak	Revisi
55	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak
56	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak
57	0.9	Mudah	0.2	Jelek	Ditolak	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima
58	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima
59	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak	Revisi
60	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
61	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak
62	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
63	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Ditolak	Ditolak	Revisi	Ditolak	Diterima
64	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak	Diterima
65	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak
66	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak	Ditolak
67	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi	Revisi
68	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak	Diterima
69	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
70	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima
71	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
72	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
73	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Revisi	Ditolak
74	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak
75	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
76	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
77	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
78	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
79	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
80	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
81	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
82	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
83	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
84	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
85	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
86	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
87	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
88	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
89	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
90	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
91	0.4	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
92	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
93	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
94	0.1	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
95	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
96	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
97	0.5	Sedang	0.4	Cukup	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
98	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
99	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
100	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
101	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
102	0.5	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
103	0.7	Sedang	0.4	Cukup	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
104	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
105	0.3	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
106	0.5	Sedang	0.5	Baik	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
107	0.5	Sedang	0.5	Baik	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
108	0.4	Sedang	0.4	Cukup	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
109	0.7	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
110	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
111	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
112	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
113	0.5	Sedang	0.3	Cukup	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
114	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
115	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
116	0.4	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
117	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
118	0.6	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
119	0.6	Sedang	0.5	Baik	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
120	0.7	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi
121	0.4	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
122	0.4	Sedang	0.3	Cukup	Ditolak	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
123	0.5	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
124	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
125	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima



Lampiran 6 Kinerja Soal *Paper Based Test 2* Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia NON FK Tipe X

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
1	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
2	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
3	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
4	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
5	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
6	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
7	0.5	Sedang	0.5	Baik	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
8	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
9	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
10	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi
11	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak
12	0.6	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
13	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
14	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
15	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Diterima	Revisi
16	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
17	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
18	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
19	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
20	0.3	Sukar	0.4	Cukup	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
21	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi
22	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
23	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
24	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak
25	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
26	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
27	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
28	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
29	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
30	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
31	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
32	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
33	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
34	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
35	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
36	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
37	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
38	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
39	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
40	0.3	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
41	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
42	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima
43	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
44	0.5	Sedang	0.6	Baik	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
45	0.3	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
46	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
47	0.6	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
48	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
49	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
50	0.4	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
51	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi
52	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
53	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Revisi	Diterima
54	0.7	Sedang	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima
55	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak	Ditolak
56	0.9	Mudah	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak
57	1	Sangat Mudah	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Ditolak	Revisi
58	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak	Diterima
59	0.4	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
60	0.3	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
61	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
62	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi
63	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Revisi	Ditolak
64	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Ditolak
65	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Ditolak	Diterima	Ditolak	Diterima	Ditolak
66	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Ditolak	Diterima
67	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak	Ditolak
68	0.9	Mudah	-0.1	Sangat Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi
69	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi	Ditolak
70	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima	Ditolak
71	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
72	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima
73	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Diterima
74	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Revisi
75	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Revisi
76	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
77	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
78	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
79	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
80	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
81	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
82	0.4	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
83	0.2	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
84	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
85	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
86	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
87	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
88	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
89	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
90	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
91	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
92	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
93	0.2	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
94	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
95	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
96	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
97	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
98	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
99	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
100	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Lampiran 7 Kinerja Soal *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia NON FK Tipe Y

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
1	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
2	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
3	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
4	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
5	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima
6	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Ditolak	Ditolak	Ditolak
7	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
8	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
9	0.3	Sukar	0.6	Baik	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
10	0.9	Mudah	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Diterima
11	0.5	Sedang	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
12	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
13	0.3	Sukar	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
14	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima
15	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
16	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Ditolak
17	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
18	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
19	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Ditolak	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak
20	0.6	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
21	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
22	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
23	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
24	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
25	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
26	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
27	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
28	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
29	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Ditolak
30	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
31	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
32	0.6	Sedang	0.3	Cukup	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
33	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
34	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
35	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
36	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
37	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima
38	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
39	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
40	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
41	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
42	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
43	0.1	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
44	0.4	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
45	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
46	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
47	0.9	Mudah	0.1	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi
48	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
49	0.5	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
50	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
51	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima
52	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak
53	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
54	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Ditolak	Revisi	Revisi	Ditolak	Diterima
55	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima
56	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Ditolak	Ditolak
57	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak	Ditolak
58	0.1	Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima
59	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Ditolak	Ditolak	Diterima
60	0.5	Sedang	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima
61	0.1	Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Revisi	Ditolak	Diterima
62	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Ditolak	Revisi
63	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Revisi
64	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak	Revisi
65	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Ditolak
66	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
67	1	Sangat Mudah	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Ditolak	Diterima	Ditolak
68	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Ditolak	Ditolak	Diterima	Diterima
69	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Ditolak
70	0.6	Sedang	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima
71	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Ditolak	Diterima	Revisi	Diterima	Ditolak
72	0.9	Mudah	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi
73	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak
74	0.8	Mudah	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
75	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi
76	0.4	Sedang	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
77	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
78	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
79	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
80	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
81	0.3	Sukar	0.6	Baik	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
82	0.4	Sedang	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
83	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
84	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
85	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
86	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
87	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
88	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
89	0.3	Sukar	-0.2	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
90	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
91	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
92	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
93	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
94	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
95	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
96	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
97	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
98	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
99	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
100	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Lampiran 8 Kinerja Soal *Paper Based Test 2* Tahun 2020–2021 Universitas Islam
Indonesia NON FK Tipe Z

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
1	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
2	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
3	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
4	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
5	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
6	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
7	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
8	0.4	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
9	0.6	Sedang	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
10	0.4	Sedang	0.4	Cukup	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
11	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
12	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
13	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima
14	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
15	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
16	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
17	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
18	0.4	Sedang	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
19	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
20	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
21	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
22	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
23	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
24	0.2	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
25	0.9	Mudah	0.2	Jelek	Revisi	Ditolak	Ditolak	Diterima	Revisi
26	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
27	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
28	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
29	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
30	0.3	Sukar	0.3	Cukup	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
31	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
32	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
33	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
34	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
35	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
36	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
37	0.6	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Ditolak
38	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
39	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
40	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
41	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
42	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
43	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
44	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
45	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
46	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
47	0.5	Sedang	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
48	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
49	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi

Nomor Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Efektivitas Distraktor				
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Pilihan Jawaban				
					A	B	C	D	E
50	0.3	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
51	0	Sangat Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima
52	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi
53	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi
54	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima
55	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Ditolak	Diterima	Diterima	Ditolak
56	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
57	0.6	Sedang	0	Jelek	Revisi	Diterima	Ditolak	Diterima	Revisi
58	0.4	Sedang	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima
59	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Ditolak	Diterima	Ditolak
60	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak
61	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Revisi
62	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
63	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Ditolak	Revisi	Revisi	Diterima
64	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
65	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi
66	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
67	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Revisi	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi
68	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Revisi	Diterima
69	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima
70	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
71	0.1	Sukar	0.3	Cukup	Revisi	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
72	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi
73	0	Sangat Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Revisi
74	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi
75	0	Sangat Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Revisi
76	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
77	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
78	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
79	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
80	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
81	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
82	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
83	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
84	0.1	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
85	0.1	Sukar	-0.1	Sangat Jelek	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
86	0.2	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
87	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
88	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
89	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
90	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
91	0.3	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
92	0.2	Sukar	0.3	Cukup	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi
93	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
94	0.1	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
95	0.1	Sukar	0	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
96	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
97	0.3	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
98	0.1	Sukar	0	Jelek	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
99	0.2	Sukar	0.1	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
100	0.2	Sukar	0.2	Jelek	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Lampiran 9 Uji Independensi Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe X

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-4.195				17.598025
2.805	-4.195	7	49	7.868025
-2.195	2.805	-5	25	4.818025
1.805	-2.195	4	16	3.258025
10.805	1.805	9	81	116.748025
3.805	10.805	-7	49	14.478025
1.805	3.805	-2	4	3.258025
-7.195	1.805	-9	81	51.768025
1.805	-7.195	9	81	3.258025
5.805	1.805	4	16	33.698025
2.805	5.805	-3	9	7.868025
-0.195	2.805	-3	9	0.038025
1.805	-0.195	2	4	3.258025
-3.195	1.805	-5	25	10.208025
3.805	-3.195	7	49	14.478025
4.805	3.805	1	1	23.088025
4.805	4.805	0	0	23.088025
-4.195	4.805	-9	81	17.598025
-2.195	-4.195	2	4	4.818025
0.805	-2.195	3	9	0.648025
3.805	0.805	3	9	14.478025
5.805	3.805	2	4	33.698025
1.805	5.805	-4	16	3.258025
2.805	1.805	1	1	7.868025
4.805	2.805	2	4	23.088025
0.805	4.805	-4	16	0.648025
-4.195	0.805	-5	25	17.598025
0.805	-4.195	5	25	0.648025
-5.195	0.805	-6	36	26.988025
1.805	-5.195	7	49	3.258025
1.805	1.805	0	0	3.258025
-4.195	1.805	-6	36	17.598025
-1.195	-4.195	3	9	1.428025
-2.195	-1.195	-1	1	4.818025
2.805	-2.195	5	25	7.868025
-4.195	2.805	-7	49	17.598025
3.805	-4.195	8	64	14.478025
-3.195	3.805	-7	49	10.208025
-3.195	-3.195	0	0	10.208025
2.805	-3.195	6	36	7.868025
3.805	2.805	1	1	14.478025
-5.195	3.805	-9	81	26.988025
-1.195	-5.195	4	16	1.428025
-1.195	-1.195	0	0	1.428025
-0.195	-1.195	1	1	0.038025
0.805	-0.195	1	1	0.648025
-2.195	0.805	-3	9	4.818025
3.805	-2.195	6	36	14.478025
-3.195	3.805	-7	49	10.208025
2.805	-3.195	6	36	7.868025
-6.195	2.805	-9	81	38.378025

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
0.805	-6.195	7	49	0.648025
4.805	0.805	4	16	23.088025
-2.195	4.805	-7	49	4.818025
-3.195	-2.195	-1	1	10.208025
-0.195	-3.195	3	9	0.038025
0.805	-0.195	1	1	0.648025
6.805	0.805	6	36	46.308025
-4.195	6.805	-11	121	17.598025
-1.195	-4.195	3	9	1.428025
-0.195	-1.195	1	1	0.038025
3.805	-0.195	4	16	14.478025
-1.195	3.805	-5	25	1.428025
-0.195	-1.195	1	1	0.038025
-0.195	-0.195	0	0	0.038025
-4.195	-0.195	-4	16	17.598025
0.805	-4.195	5	25	0.648025
1.805	0.805	1	1	3.258025
-0.195	1.805	-2	4	0.038025
-1.195	-0.195	-1	1	1.428025
-5.195	-1.195	-4	16	26.988025
-0.195	-5.195	5	25	0.038025
-12.195	-0.195	-12	144	148.718025
3.805	-12.195	16	256	14.478025
-5.195	3.805	-9	81	26.988025
-1.195	-5.195	4	16	1.428025
-7.195	-1.195	-6	36	51.768025
-0.195	-7.195	7	49	0.038025
9.805	-0.195	10	100	96.138025
0.805	9.805	-9	81	0.648025
-0.195	0.805	-1	1	0.038025
-6.195	-0.195	-6	36	38.378025
Total			2580	1258.87805
DW				2.049

Lampiran 10 Uji Independensi Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Y

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
0.595				0.354025
-2.405	0.595	-3	9	5.784025
5.595	-2.405	8	64	31.30403
-1.405	5.595	-7	49	1.974025
-0.405	-1.405	1	1	0.164025
-0.405	-0.405	0	0	0.164025
-1.405	-0.405	-1	1	1.974025
-4.405	-1.405	-3	9	19.40403
0.595	-4.405	5	25	0.354025
-2.405	0.595	-3	9	5.784025
-0.405	-2.405	2	4	0.164025
6.595	-0.405	7	49	43.49403
1.595	6.595	-5	25	2.544025
-4.405	1.595	-6	36	19.40403
3.595	-4.405	8	64	12.92403
-6.405	3.595	-10	100	41.02403
1.595	-6.405	8	64	2.544025
3.595	1.595	2	4	12.92403
1.595	3.595	-2	4	2.544025
6.595	1.595	5	25	43.49403
4.595	6.595	-2	4	21.11403
-5.405	4.595	-10	100	29.21403
-6.405	-5.405	-1	1	41.02403
5.595	-6.405	12	144	31.30403
-3.405	5.595	-9	81	11.59403
5.595	-3.405	9	81	31.30403
-2.405	5.595	-8	64	5.784025
-4.405	-2.405	-2	4	19.40403
3.595	-4.405	8	64	12.92403
4.595	3.595	1	1	21.11403
-5.405	4.595	-10	100	29.21403
3.595	-5.405	9	81	12.92403
2.595	3.595	-1	1	6.734025
-1.405	2.595	-4	16	1.974025
-0.405	-1.405	1	1	0.164025
4.595	-0.405	5	25	21.11403
-6.405	4.595	-11	121	41.02403
4.595	-6.405	11	121	21.11403
0.595	4.595	-4	16	0.354025
7.595	0.595	7	49	57.68403
-3.405	7.595	-11	121	11.59403
0.595	-3.405	4	16	0.354025
4.595	0.595	4	16	21.11403
4.595	4.595	0	0	21.11403
2.595	4.595	-2	4	6.734025
0.595	2.595	-2	4	0.354025
-0.405	0.595	-1	1	0.164025
-4.405	-0.405	-4	16	19.40403
3.595	-4.405	8	64	12.92403
-2.405	3.595	-6	36	5.784025
-0.405	-2.405	2	4	0.164025

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-4.405	-0.405	-4	16	19.40403
1.595	-4.405	6	36	2.544025
-2.405	1.595	-4	16	5.784025
4.595	-2.405	7	49	21.11403
-0.405	4.595	-5	25	0.164025
-2.405	-0.405	-2	4	5.784025
-3.405	-2.405	-1	1	11.59403
-2.405	-3.405	1	1	5.784025
-9.405	-2.405	-7	49	88.45403
-1.405	-9.405	8	64	1.974025
-6.405	-1.405	-5	25	41.02403
0.595	-6.405	7	49	0.354025
1.595	0.595	1	1	2.544025
-1.405	1.595	-3	9	1.974025
0.595	-1.405	2	4	0.354025
-0.405	0.595	-1	1	0.164025
-1.405	-0.405	-1	1	1.974025
-0.405	-1.405	1	1	0.164025
0.595	-0.405	1	1	0.354025
-2.405	0.595	-3	9	5.784025
3.595	-2.405	6	36	12.92403
-2.405	3.595	-6	36	5.784025
-2.405	-2.405	0	0	5.784025
2.595	-2.405	5	25	6.734025
4.595	2.595	2	4	21.11403
0.595	4.595	-4	16	0.354025
-2.405	0.595	-3	9	5.784025
3.595	-2.405	6	36	12.92403
0.595	3.595	-3	9	0.354025
5.595	0.595	5	25	31.30403
-2.405	5.595	-8	64	5.784025
-6.405	-2.405	-4	16	41.02403
-1.405	-6.405	5	25	1.974025
Total			2562	1134.238
DW				2.258

Lampiran 11 Uji Independensi Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Z

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
0.193				0.037249
4.193	0.193	4	16	17.58125
-3.807	4.193	-8	64	14.49325
-0.807	-3.807	3	9	0.651249
-2.807	-0.807	-2	4	7.879249
-4.807	-2.807	-2	4	23.10725
1.193	-4.807	6	36	1.423249
3.193	1.193	2	4	10.19525
1.193	3.193	-2	4	1.423249
-4.807	1.193	-6	36	23.10725
4.193	-4.807	9	81	17.58125
-0.807	4.193	-5	25	0.651249
2.193	-0.807	3	9	4.809249
5.193	2.193	3	9	26.96725
9.193	5.193	4	16	84.51125
4.193	9.193	-5	25	17.58125
2.193	4.193	-2	4	4.809249
-1.807	2.193	-4	16	3.265249
10.193	-1.807	12	144	103.8972
-1.807	10.193	-12	144	3.265249
4.193	-1.807	6	36	17.58125
-7.807	4.193	-12	144	60.94925
-3.807	-7.807	4	16	14.49325
-0.807	-3.807	3	9	0.651249
4.193	-0.807	5	25	17.58125
0.193	4.193	-4	16	0.037249
-2.807	0.193	-3	9	7.879249
-0.807	-2.807	2	4	0.651249
6.193	-0.807	7	49	38.35325
-4.807	6.193	-11	121	23.10725
2.193	-4.807	7	49	4.809249
-0.807	2.193	-3	9	0.651249
2.193	-0.807	3	9	4.809249
-1.807	2.193	-4	16	3.265249
-2.807	-1.807	-1	1	7.879249
-1.807	-2.807	1	1	3.265249
1.193	-1.807	3	9	1.423249
-6.807	1.193	-8	64	46.33525
-2.807	-6.807	4	16	7.879249
6.193	-2.807	9	81	38.35325
-0.807	6.193	-7	49	0.651249
5.193	-0.807	6	36	26.96725
5.193	5.193	0	0	26.96725
0.193	5.193	-5	25	0.037249
-9.807	0.193	-10	100	96.17725
-0.807	-9.807	9	81	0.651249
-0.807	-0.807	0	0	0.651249
-1.807	-0.807	-1	1	3.265249
-4.807	-1.807	-3	9	23.10725
-5.807	-4.807	-1	1	33.72125
0.193	-5.807	6	36	0.037249

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
5.193	0.193	5	25	26.96725
-0.807	5.193	-6	36	0.651249
3.193	-0.807	4	16	10.19525
-3.807	3.193	-7	49	14.49325
-13.807	-3.807	-10	100	190.6332
-3.807	-13.807	10	100	14.49325
-7.807	-3.807	-4	16	60.94925
8.193	-7.807	16	256	67.12525
-0.807	8.193	-9	81	0.651249
5.193	-0.807	6	36	26.96725
-7.807	5.193	-13	169	60.94925
0.193	-7.807	8	64	0.037249
1.193	0.193	1	1	1.423249
1.193	1.193	0	0	1.423249
-3.807	1.193	-5	25	14.49325
3.193	-3.807	7	49	10.19525
-2.807	3.193	-6	36	7.879249
0.193	-2.807	3	9	0.037249
-0.807	0.193	-1	1	0.651249
2.193	-0.807	3	9	4.809249
2.193	2.193	0	0	4.809249
0.193	2.193	-2	4	0.037249
-1.807	0.193	-2	4	3.265249
7.193	-1.807	9	81	51.73925
6.193	7.193	-1	1	38.35325
-4.807	6.193	-11	121	23.10725
5.193	-4.807	10	100	26.96725
7.193	5.193	2	4	51.73925
-2.807	7.193	-10	100	7.879249
-0.807	-2.807	2	4	0.651249
-3.807	-0.807	-3	9	14.49325
1.193	-3.807	5	25	1.423249
Total			3203	1618.916
DW				1.978

Lampiran 12 Uji Normalitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe X

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$\left \frac{F_n(x_i)}{F_0(x_i)} - 1 \right $
1	-12.195	1	-12.1951	-3.09341	0.001	0.012	0.01
2	-7.195	1	-7.19512	-1.82511	0.0336	0.024	0.01
3	-7.195	1	-7.19512	-1.82511	0.0336	0.024	0.01
4	-6.195	1	-6.19512	-1.57145	0.0582	0.049	0.01
5	-6.195	1	-6.19512	-1.57145	0.0582	0.049	0.01
6	-5.195	1	-5.19512	-1.31779	0.0934	0.073	0.02
7	-5.195	1	-5.19512	-1.31779	0.0934	0.073	0.02
8	-5.195	1	-5.19512	-1.31779	0.0934	0.073	0.02
9	-5.195	1	-5.19512	-1.31779	0.0934	0.073	0.02
10	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
11	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
12	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
13	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
14	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
15	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
16	-4.195	1	-4.19512	-1.06413	0.1423	0.122	0.02
17	-3.195	1	-3.19512	-0.81047	0.209	0.195	0.01
18	-3.195	1	-3.19512	-0.81047	0.209	0.195	0.01
19	-3.195	1	-3.19512	-0.81047	0.209	0.195	0.01
20	-3.195	1	-3.19512	-0.81047	0.209	0.195	0.01
21	-3.195	1	-3.19512	-0.81047	0.209	0.195	0.01
22	-2.195	1	-2.19512	-0.55681	0.2877	0.268	0.02
23	-2.195	1	-2.19512	-0.55681	0.2877	0.268	0.02
24	-2.195	1	-2.19512	-0.55681	0.2877	0.268	0.02
25	-2.195	1	-2.19512	-0.55681	0.2877	0.268	0.02
26	-2.195	1	-2.19512	-0.55681	0.2877	0.268	0.02
27	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
28	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
29	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
30	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
31	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
32	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
33	-1.195	1	-1.19512	-0.30315	0.3821	0.329	0.05
34	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
35	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
36	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
37	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
38	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
39	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
40	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
41	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
42	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
43	-0.195	1	-0.19512	-0.04949	0.4801	0.415	0.07
44	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
45	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
46	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
47	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
48	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
49	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
50	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$\frac{ F_n(x_i) - F_0(x_i) }{F_0(x_i)}$
51	0.805	1	0.804878	0.204165	0.5793	0.537	0.04
52	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
53	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
54	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
55	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
56	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
57	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
58	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
59	1.805	1	1.804878	0.457824	0.6772	0.634	0.04
60	2.805	1	2.804878	0.711483	0.7611	0.732	0.03
61	2.805	1	2.804878	0.711483	0.7611	0.732	0.03
62	2.805	1	2.804878	0.711483	0.7611	0.732	0.03
63	2.805	1	2.804878	0.711483	0.7611	0.732	0.03
64	2.805	1	2.804878	0.711483	0.7611	0.732	0.03
65	2.805	1	2.804878	0.711483	0.7611	0.732	0.03
66	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
67	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
68	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
69	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
70	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
71	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
72	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
73	3.805	1	3.804878	0.965142	0.8315	0.805	0.03
74	4.805	1	4.804878	1.218802	0.8888	0.902	0.01
75	4.805	1	4.804878	1.218802	0.8888	0.902	0.01
76	4.805	1	4.804878	1.218802	0.8888	0.902	0.01
77	4.805	1	4.804878	1.218802	0.8888	0.902	0.01
78	5.805	1	5.804878	1.472461	0.9292	0.951	0.02
79	5.805	1	5.804878	1.472461	0.9292	0.951	0.02
80	6.805	1	6.804878	1.72612	0.9582	0.976	0.02
81	9.805	1	9.804878	2.487098	0.9936	0.988	0.01
82	10.805	1	10.80488	2.740757	0.9969	1	0
Rata-rata Data	0.000122						
Standar Deviasi Data	3.942						
$D = \max F_n(x_i) - F_0(x_i) $	0.07						

Lampiran 13 Uji Normalitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Y

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
1	-9.405	2	-9.40476	-2.5441	0	0.011905	0.01
2	-6.405	2	-6.40476	-1.73257	0	0.02381	0.02
3	-6.405	2	-6.40476	-1.73257	0	0.02381	0.02
4	-6.405	2	-6.40476	-1.73257	0	0.02381	0.02
5	-6.405	2	-6.40476	-1.73257	0	0.02381	0.02
6	-6.405	2	-6.40476	-1.73257	0	0.02381	0.02
7	-5.405	2	-5.40476	-1.46205	0.1	0.083333	0.02
8	-5.405	2	-5.40476	-1.46205	0.1	0.083333	0.02
9	-4.405	2	-4.40476	-1.19154	0.1	0.107143	0.01
10	-4.405	2	-4.40476	-1.19154	0.1	0.107143	0.01
11	-4.405	2	-4.40476	-1.19154	0.1	0.107143	0.01
12	-4.405	2	-4.40476	-1.19154	0.1	0.107143	0.01
13	-4.405	2	-4.40476	-1.19154	0.1	0.107143	0.01
14	-3.405	2	-3.40476	-0.92103	0.2	0.166667	0.03
15	-3.405	2	-3.40476	-0.92103	0.2	0.166667	0.03
16	-3.405	2	-3.40476	-0.92103	0.2	0.166667	0.03
17	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
18	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
19	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
20	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
21	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
22	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
23	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
24	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
25	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
26	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
27	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
28	-2.405	2	-2.40476	-0.65052	0.3	0.202381	0.1
29	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
30	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
31	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
32	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
33	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
34	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
35	-1.405	2	-1.40476	-0.38001	0.4	0.345238	0.05
36	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
37	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
38	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
39	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
40	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
41	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
42	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
43	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
44	-0.405	2	-0.40476	-0.10949	0.5	0.428571	0.07
45	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
46	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
47	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
48	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
49	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
50	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
51	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
52	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
53	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
54	0.595	2	0.595238	0.161019	0.6	0.535714	0.06
55	1.595	2	1.595238	0.431531	0.7	0.654762	0.05
56	1.595	2	1.595238	0.431531	0.7	0.654762	0.05
57	1.595	2	1.595238	0.431531	0.7	0.654762	0.05
58	1.595	2	1.595238	0.431531	0.7	0.654762	0.05
59	1.595	2	1.595238	0.431531	0.7	0.654762	0.05
60	2.595	2	2.595238	0.702044	0.8	0.714286	0.09
61	2.595	2	2.595238	0.702044	0.8	0.714286	0.09
62	2.595	2	2.595238	0.702044	0.8	0.714286	0.09
63	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
64	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
65	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
66	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
67	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
68	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
69	3.595	2	3.595238	0.972556	0.8	0.75	0.05
70	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
71	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
72	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
73	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
74	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
75	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
76	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
77	4.595	2	4.595238	1.243068	0.9	0.833333	0.07
78	5.595	2	5.595238	1.51358	0.9	0.928571	0.03
79	5.595	2	5.595238	1.51358	0.9	0.928571	0.03
80	5.595	2	5.595238	1.51358	0.9	0.928571	0.03
81	5.595	2	5.595238	1.51358	0.9	0.928571	0.03
82	6.595	2	6.595238	1.784093	1	0.97619	0.02
83	6.595	2	6.595238	1.784093	1	0.97619	0.02
84	7.595	2	7.595238	2.054605	1	1	0
Rata-rata Data	-0.00024						
Standar Deviasi Data	3.697						
$D = \max F_n(x_i) - F_0(x_i) $	0.09						

Lampiran 14 Uji Normalitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test 2* Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK Tipe Z

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
1	-13.807	3	-13.8072	-3.10743	0	0.012	0.012
2	-9.807	3	-9.80723	-2.2072	0	0.024	0.024
3	-7.807	3	-7.80723	-1.75708	0	0.036	0.036
4	-7.807	3	-7.80723	-1.75708	0	0.036	0.036
5	-7.807	3	-7.80723	-1.75708	0	0.036	0.036
6	-6.807	3	-6.80723	-1.53202	0.1	0.072	0.028
7	-5.807	3	-5.80723	-1.30696	0.1	0.084	0.016
8	-4.807	3	-4.80723	-1.08191	0.1	0.096	0.004
9	-4.807	3	-4.80723	-1.08191	0.1	0.096	0.004
10	-4.807	3	-4.80723	-1.08191	0.1	0.096	0.004
11	-4.807	3	-4.80723	-1.08191	0.1	0.096	0.004
12	-4.807	3	-4.80723	-1.08191	0.1	0.096	0.004
13	-3.807	3	-3.80723	-0.85685	0.2	0.157	0.043
14	-3.807	3	-3.80723	-0.85685	0.2	0.157	0.043
15	-3.807	3	-3.80723	-0.85685	0.2	0.157	0.043
16	-3.807	3	-3.80723	-0.85685	0.2	0.157	0.043
17	-3.807	3	-3.80723	-0.85685	0.2	0.157	0.043
18	-3.807	3	-3.80723	-0.85685	0.2	0.157	0.043
19	-2.807	3	-2.80723	-0.63179	0.3	0.229	0.071
20	-2.807	3	-2.80723	-0.63179	0.3	0.229	0.071
21	-2.807	3	-2.80723	-0.63179	0.3	0.229	0.071
22	-2.807	3	-2.80723	-0.63179	0.3	0.229	0.071
23	-2.807	3	-2.80723	-0.63179	0.3	0.229	0.071
24	-2.807	3	-2.80723	-0.63179	0.3	0.229	0.071
25	-1.807	3	-1.80723	-0.40673	0.3	0.301	0.001
26	-1.807	3	-1.80723	-0.40673	0.3	0.301	0.001
27	-1.807	3	-1.80723	-0.40673	0.3	0.301	0.001
28	-1.807	3	-1.80723	-0.40673	0.3	0.301	0.001
29	-1.807	3	-1.80723	-0.40673	0.3	0.301	0.001
30	-1.807	3	-1.80723	-0.40673	0.3	0.301	0.001
31	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
32	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
33	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
34	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
35	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
36	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
37	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
38	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
39	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
40	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
41	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
42	-0.807	3	-0.80723	-0.18167	0.4	0.373	0.027
43	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
44	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
45	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
46	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
47	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
48	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
49	0.193	3	0.192771	0.043385	0.5	0.518	0.018
50	1.193	3	1.192771	0.268443	0.6	0.602	0.002

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
51	1.193	3	1.192771	0.268443	0.6	0.602	0.002
52	1.193	3	1.192771	0.268443	0.6	0.602	0.002
53	1.193	3	1.192771	0.268443	0.6	0.602	0.002
54	1.193	3	1.192771	0.268443	0.6	0.602	0.002
55	1.193	3	1.192771	0.268443	0.6	0.602	0.002
56	2.193	3	2.192771	0.493501	0.7	0.675	0.025
57	2.193	3	2.192771	0.493501	0.7	0.675	0.025
58	2.193	3	2.192771	0.493501	0.7	0.675	0.025
59	2.193	3	2.192771	0.493501	0.7	0.675	0.025
60	2.193	3	2.192771	0.493501	0.7	0.675	0.025
61	2.193	3	2.192771	0.493501	0.7	0.675	0.025
62	3.193	3	3.192771	0.718559	0.8	0.747	0.053
63	3.193	3	3.192771	0.718559	0.8	0.747	0.053
64	3.193	3	3.192771	0.718559	0.8	0.747	0.053
65	4.193	3	4.192771	0.943617	0.8	0.783	0.017
66	4.193	3	4.192771	0.943617	0.8	0.783	0.017
67	4.193	3	4.192771	0.943617	0.8	0.783	0.017
68	4.193	3	4.192771	0.943617	0.8	0.783	0.017
69	4.193	3	4.192771	0.943617	0.8	0.783	0.017
70	5.193	3	5.192771	1.168676	0.9	0.843	0.057
71	5.193	3	5.192771	1.168676	0.9	0.843	0.057
72	5.193	3	5.192771	1.168676	0.9	0.843	0.057
73	5.193	3	5.192771	1.168676	0.9	0.843	0.057
74	5.193	3	5.192771	1.168676	0.9	0.843	0.057
75	5.193	3	5.192771	1.168676	0.9	0.843	0.057
76	6.193	3	6.192771	1.393734	0.9	0.916	0.016
77	6.193	3	6.192771	1.393734	0.9	0.916	0.016
78	6.193	3	6.192771	1.393734	0.9	0.916	0.016
79	7.193	3	7.192771	1.618792	0.9	0.952	0.052
80	7.193	3	7.192771	1.618792	0.9	0.952	0.052
81	8.193	3	8.192771	1.84385	1	0.976	0.024
82	9.193	3	9.192771	2.068908	1	0.988	0.012
83	10.193	3	10.19277	2.293967	1	1	0
Rata-rata Data	0.000229						
Standar Deviasi Data	4.44						
$D = \max F_n(x_i) - F_0(x_i) $	0.07						

Lampiran 15 Uji Homogenitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia FK

Tipe X	Tipe Y	Tipe Z
-4.195	0.595	0.193
2.805	-2.405	4.193
-2.195	5.595	-3.807
1.805	-1.405	-0.807
10.805	-0.405	-2.807
3.805	-0.405	-4.807
1.805	-1.405	1.193
-7.195	-4.405	3.193
1.805	0.595	1.193
5.805	-2.405	-4.807
2.805	-0.405	4.193
-0.195	6.595	-0.807
1.805	1.595	2.193
-3.195	-4.405	5.193
3.805	3.595	9.193
4.805	-6.405	4.193
4.805	1.595	2.193
-4.195	3.595	-1.807
-2.195	1.595	10.193
0.805	6.595	-1.807
3.805	4.595	4.193
5.805	-5.405	-7.807
1.805	-6.405	-3.807
2.805	5.595	-0.807
4.805	-3.405	4.193
0.805	5.595	0.193
-4.195	-2.405	-2.807
0.805	-4.405	-0.807
-5.195	3.595	6.193
1.805	4.595	-4.807
1.805	-5.405	2.193
-4.195	3.595	-0.807
-1.195	2.595	2.193
-2.195	-1.405	-1.807
2.805	-0.405	-2.807
-4.195	4.595	-1.807
3.805	-6.405	1.193
-3.195	4.595	-6.807
-3.195	0.595	-2.807
2.805	7.595	6.193
3.805	-3.405	-0.807
-5.195	0.595	5.193
-1.195	4.595	5.193
-1.195	4.595	0.193

Tipe X	Tipe Y	Tipe Z	
-0.195	2.595	-9.807	
0.805	0.595	-0.807	
-2.195	-0.405	-0.807	
3.805	-4.405	-1.807	
-3.195	3.595	-4.807	
2.805	-2.405	-5.807	
-6.195	-0.405	0.193	
0.805	-4.405	5.193	
4.805	1.595	-0.807	
-2.195	-2.405	3.193	
-3.195	4.595	-3.807	
-0.195	-0.405	-13.807	
0.805	-2.405	-3.807	
6.805	-3.405	-7.807	
-4.195	-2.405	8.193	
-1.195	-9.405	-0.807	
-0.195	-1.405	5.193	
3.805	-6.405	-7.807	
-1.195	0.595	0.193	
-0.195	1.595	1.193	
-0.195	-1.405	1.193	
-4.195	0.595	-3.807	
0.805	-0.405	3.193	
1.805	-1.405	-2.807	
-0.195	-0.405	0.193	
-1.195	0.595	-0.807	
-5.195	-2.405	2.193	
-0.195	3.595	2.193	
-12.195	-2.405	0.193	
3.805	-2.405	-1.807	
-5.195	2.595	7.193	
-1.195	4.595	6.193	
-7.195	0.595	-4.807	
-0.195	-2.405	5.193	
9.805	3.595	7.193	
0.805	0.595	-2.807	
-0.195	5.595	-0.807	
-6.195	-2.405	-3.807	
	-6.405	1.193	
	-1.405		
Jumlah	0.01	-0.02	0.019
Rata-Rata	0.0001	-0.0002	0.0002
Variansi	15.5417	13.6655	19.7429

Lampiran 16 Uji Independensi Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe X

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
0.464				0.215296
3.464	0.464	3	9	11.9993
-10.536	3.464	-14	196	111.0073
-2.536	-10.536	8	64	6.431296
1.464	-2.536	4	16	2.143296
2.464	1.464	1	1	6.071296
-1.536	2.464	-4	16	2.359296
1.464	-1.536	3	9	2.143296
-8.536	1.464	-10	100	72.8633
-4.536	-8.536	4	16	20.5753
3.464	-4.536	8	64	11.9993
-1.536	3.464	-5	25	2.359296
10.464	-1.536	12	144	109.4953
1.464	10.464	-9	81	2.143296
3.464	1.464	2	4	11.9993
0.464	3.464	-3	9	0.215296
-1.536	0.464	-2	4	2.359296
-6.536	-1.536	-5	25	42.7193
0.464	-6.536	7	49	0.215296
-2.536	0.464	-3	9	6.431296
-9.536	-2.536	-7	49	90.9353
-3.536	-9.536	6	36	12.5033
3.464	-3.536	7	49	11.9993
4.464	3.464	1	1	19.9273
-2.536	4.464	-7	49	6.431296
-1.536	-2.536	1	1	2.359296
0.464	-1.536	2	4	0.215296
1.464	0.464	1	1	2.143296
4.464	1.464	3	9	19.9273
3.464	4.464	-1	1	11.9993
-0.536	3.464	-4	16	0.287296
0.464	-0.536	1	1	0.215296
-3.536	0.464	-4	16	12.5033
-1.536	-3.536	2	4	2.359296
-1.536	-1.536	0	0	2.359296
-0.536	-1.536	1	1	0.287296
1.464	-0.536	2	4	2.143296
1.464	1.464	0	0	2.143296
0.464	1.464	-1	1	0.215296
2.464	0.464	2	4	6.071296
-1.536	2.464	-4	16	2.359296
-8.536	-1.536	-7	49	72.8633
0.464	-8.536	9	81	0.215296
2.464	0.464	2	4	6.071296
-1.536	2.464	-4	16	2.359296
-4.536	-1.536	-3	9	20.5753
1.464	-4.536	6	36	2.143296
-0.536	1.464	-2	4	0.287296
4.464	-0.536	5	25	19.9273
2.464	4.464	-2	4	6.071296
10.464	2.464	8	64	109.4953

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-3.536	10.464	-14	196	12.5033
1.464	-3.536	5	25	2.143296
-2.536	1.464	-4	16	6.431296
11.464	-2.536	14	196	131.4233
-0.536	11.464	-12	144	0.287296
Total			1973	1027.929
DW				1.919



Lampiran 17 Uji Independensi Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Y

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-0.644				0.414736
-2.644	-0.644	-2	4	6.990736
1.356	-2.644	4	16	1.838736
-1.644	1.356	-3	9	2.702736
-2.644	-1.644	-1	1	6.990736
-4.644	-2.644	-2	4	21.566736
3.356	-4.644	8	64	11.262736
2.356	3.356	-1	1	5.550736
5.356	2.356	3	9	28.686736
2.356	5.356	-3	9	5.550736
1.356	2.356	-1	1	1.838736
0.356	1.356	-1	1	0.126736
5.356	0.356	5	25	28.686736
-2.644	5.356	-8	64	6.990736
-0.644	-2.644	2	4	0.414736
-0.644	-0.644	0	0	0.414736
3.356	-0.644	4	16	11.262736
-0.644	3.356	-4	16	0.414736
2.356	-0.644	3	9	5.550736
-2.644	2.356	-5	25	6.990736
2.356	-2.644	5	25	5.550736
0.356	2.356	-2	4	0.126736
0.356	0.356	0	0	0.126736
4.356	0.356	4	16	18.974736
-1.644	4.356	-6	36	2.702736
-0.644	-1.644	1	1	0.414736
2.356	-0.644	3	9	5.550736
-1.644	2.356	-4	16	2.702736
-0.644	-1.644	1	1	0.414736
-0.644	-0.644	0	0	0.414736
5.356	-0.644	6	36	28.686736
-1.644	5.356	-7	49	2.702736
-3.644	-1.644	-2	4	13.278736
-0.644	-3.644	3	9	0.414736
3.356	-0.644	4	16	11.262736
-4.644	3.356	-8	64	21.566736
-2.644	-4.644	2	4	6.990736
-2.644	-2.644	0	0	6.990736
-2.644	-2.644	0	0	6.990736
3.356	-2.644	6	36	11.262736
-1.644	3.356	-5	25	2.702736
-5.644	-1.644	-4	16	31.854736
2.356	-5.644	8	64	5.550736
-3.644	2.356	-6	36	13.278736
2.356	-3.644	6	36	5.550736
1.356	2.356	-1	1	1.838736
-0.644	1.356	-2	4	0.414736
5.356	-0.644	6	36	28.686736
-1.644	5.356	-7	49	2.702736
4.356	-1.644	6	36	18.974736
-2.644	4.356	-7	49	6.990736

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-2.644	-2.644	0	0	6.990736
-4.644	-2.644	-2	4	21.566736
-2.644	-4.644	2	4	6.990736
-1.644	-2.644	1	1	2.702736
0.356	-1.644	2	4	0.126736
0.356	0.356	0	0	0.126736
2.356	0.356	2	4	5.550736
2.356	2.356	0	0	5.550736
Total			973	469.525424
DW				2.072



Lampiran 18 Uji Independensi Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Z

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-4.083				16.67089
1.917	-4.083	6	36	3.674889
-4.083	1.917	-6	36	16.67089
-2.083	-4.083	2	4	4.338889
-7.083	-2.083	-5	25	50.16889
1.917	-7.083	9	81	3.674889
-2.083	1.917	-4	16	4.338889
1.917	-2.083	4	16	3.674889
3.917	1.917	2	4	15.34289
0.917	3.917	-3	9	0.840889
0.917	0.917	0	0	0.840889
2.917	0.917	2	4	8.508889
1.917	2.917	-1	1	3.674889
1.917	1.917	0	0	3.674889
-3.083	1.917	-5	25	9.504889
1.917	-3.083	5	25	3.674889
-2.083	1.917	-4	16	4.338889
-5.083	-2.083	-3	9	25.83689
6.917	-5.083	12	144	47.84489
1.917	6.917	-5	25	3.674889
3.917	1.917	2	4	15.34289
-3.083	3.917	-7	49	9.504889
3.917	-3.083	7	49	15.34289
-0.083	3.917	-4	16	0.006889
3.917	-0.083	4	16	15.34289
-4.083	3.917	-8	64	16.67089
-2.083	-4.083	2	4	4.338889
-0.083	-2.083	2	4	0.006889
-2.083	-0.083	-2	4	4.338889
-3.083	-2.083	-1	1	9.504889
1.917	-3.083	5	25	3.674889
-0.083	1.917	-2	4	0.006889
-3.083	-0.083	-3	9	9.504889
0.917	-3.083	4	16	0.840889
5.917	0.917	5	25	35.01089
-2.083	5.917	-8	64	4.338889
3.917	-2.083	6	36	15.34289
1.917	3.917	-2	4	3.674889
0.917	1.917	-1	1	0.840889
0.917	0.917	0	0	0.840889
-2.083	0.917	-3	9	4.338889
-0.083	-2.083	2	4	0.006889
0.917	-0.083	1	1	0.840889
-3.083	0.917	-4	16	9.504889
-12.083	-3.083	-9	81	145.9989
-0.083	-12.083	12	144	0.006889
3.917	-0.083	4	16	15.34289
-4.083	3.917	-8	64	16.67089
-1.083	-4.083	3	9	1.172889
1.917	-1.083	3	9	3.674889
-0.083	1.917	-2	4	0.006889

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-3.083	-0.083	-3	9	9.504889
-1.083	-3.083	2	4	1.172889
3.917	-1.083	5	25	15.34289
-3.083	3.917	-7	49	9.504889
0.917	-3.083	4	16	0.840889
-1.083	0.917	-2	4	1.172889
-1.083	-1.083	0	0	1.172889
-3.083	-1.083	-2	4	9.504889
0.917	-3.083	4	16	0.840889
-7.083	0.917	-8	64	50.16889
5.917	-7.083	13	169	35.01089
-2.083	5.917	-8	64	4.338889
-0.083	-2.083	2	4	0.006889
-1.083	-0.083	-1	1	1.172889
-2.083	-1.083	-1	1	4.338889
2.917	-2.083	5	25	8.508889
-2.083	2.917	-5	25	4.338889
-1.083	-2.083	1	1	1.172889
2.917	-1.083	4	16	8.508889
5.917	2.917	3	9	35.01089
2.917	5.917	-3	9	8.508889
1.917	2.917	-1	1	3.674889
9.917	1.917	8	64	98.34689
-1.083	9.917	-11	121	1.172889
-2.083	-1.083	-1	1	4.338889
-5.083	-2.083	-3	9	25.83689
-0.083	-5.083	5	25	0.006889
0.917	-0.083	1	1	0.840889
-3.083	0.917	-4	16	9.504889
-3.083	-3.083	0	0	9.504889
1.917	-3.083	5	25	3.674889
1.917	1.917	0	0	3.674889
-2.083	1.917	-4	16	4.338889
7.917	-2.083	10	100	62.67889
2.917	7.917	-5	25	8.508889
2.917	2.917	0	0	8.508889
-6.083	2.917	-9	81	37.00289
-2.083	-6.083	4	16	4.338889
2.917	-2.083	5	25	8.508889
1.917	2.917	-1	1	3.674889
3.917	1.917	2	4	15.34289
1.917	3.917	-2	4	3.674889
-0.083	1.917	-2	4	0.006889
-2.083	-0.083	-2	4	4.338889
-1.083	-2.083	1	1	1.172889
-4.083	-1.083	-3	9	16.67089
4.917	-4.083	9	81	24.17689
2.917	4.917	-2	4	8.508889
0.917	2.917	-2	4	0.840889
7.917	0.917	7	49	62.67889
2.917	7.917	-5	25	8.508889
-8.083	2.917	-11	121	65.33489
-2.083	-8.083	6	36	4.338889
-2.083	-2.083	0	0	4.338889

e_i	e_{i-1}	$e_i - e_{i-1}$	$(e_i - e_{i-1})^2$	e_i^2
-4.083	-2.083	-2	4	16.67089
-3.083	-4.083	1	1	9.504889
0.917	-3.083	4	16	0.840889
Total			2637	1348.25
DW				1.956



Lampiran 19 Uji Normalitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe X

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ \frac{F_n(x_i)}{F_0(x_i)} - 1 $
1	-10.536	1	-10.5357	-2.43705	0.01	0	0.01
2	-9.536	1	-9.53571	-2.20573	0.01	0	0.01
3	-8.536	1	-8.53571	-1.97442	0.02	0.1	0.08
4	-8.536	1	-8.53571	-1.97442	0.02	0.1	0.08
5	-6.536	1	-6.53571	-1.5118	0.07	0.1	0.03
6	-4.536	1	-4.53571	-1.04917	0.15	0.1	0.05
7	-4.536	1	-4.53571	-1.04917	0.15	0.1	0.05
8	-3.536	1	-3.53571	-0.81786	0.21	0.1	0.11
9	-3.536	1	-3.53571	-0.81786	0.21	0.1	0.11
10	-3.536	1	-3.53571	-0.81786	0.21	0.1	0.11
11	-2.536	1	-2.53571	-0.58654	0.28	0.2	0.08
12	-2.536	1	-2.53571	-0.58654	0.28	0.2	0.08
13	-2.536	1	-2.53571	-0.58654	0.28	0.2	0.08
14	-2.536	1	-2.53571	-0.58654	0.28	0.2	0.08
15	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
16	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
17	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
18	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
19	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
20	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
21	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
22	-1.536	1	-1.53571	-0.35523	0.36	0.3	0.06
23	-0.536	1	-0.53571	-0.12392	0.45	0.4	0.05
24	-0.536	1	-0.53571	-0.12392	0.45	0.4	0.05
25	-0.536	1	-0.53571	-0.12392	0.45	0.4	0.05
26	-0.536	1	-0.53571	-0.12392	0.45	0.4	0.05
27	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
28	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
29	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
30	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
31	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
32	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
33	0.464	1	0.464286	0.107395	0.54	0.5	0.04
34	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
35	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
36	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
37	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
38	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
39	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
40	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
41	1.464	1	1.464286	0.338708	0.63	0.6	0.03
42	2.464	1	2.464286	0.570021	0.72	0.8	0.08
43	2.464	1	2.464286	0.570021	0.72	0.8	0.08
44	2.464	1	2.464286	0.570021	0.72	0.8	0.08
45	2.464	1	2.464286	0.570021	0.72	0.8	0.08
46	3.464	1	3.464286	0.801334	0.79	0.8	0.01
47	3.464	1	3.464286	0.801334	0.79	0.8	0.01
48	3.464	1	3.464286	0.801334	0.79	0.8	0.01
49	3.464	1	3.464286	0.801334	0.79	0.8	0.01
50	3.464	1	3.464286	0.801334	0.79	0.8	0.01

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$\frac{ F_n(x_i) - F_0(x_i) }{n}$
51	4.464	1	4.464286	1.032647	0.85	0.9	0.05
52	4.464	1	4.464286	1.032647	0.85	0.9	0.05
53	4.464	1	4.464286	1.032647	0.85	0.9	0.05
54	10.464	1	10.46429	2.420524	0.99	1	0.01
55	10.464	1	10.46429	2.420524	0.99	1	0.01
56	11.464	1	11.46429	2.651837	1	1	0
Rata-rata Data	-0.00029						
Standar Deviasi Data	4.323148						
$D = \max F_n(x_i) - F_0(x_i) $	0.11						



Lampiran 20 Uji Normalitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Y

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
1	-5.644	1	-5.64407	-1.9837	0.0237	0.02	0
2	-4.644	1	-4.64407	-1.63224	0.0515	0.03	0.02
3	-4.644	1	-4.64407	-1.63224	0.0515	0.03	0.02
4	-4.644	1	-4.64407	-1.63224	0.0515	0.03	0.02
5	-3.644	1	-3.64407	-1.28077	0.1004	0.08	0.02
6	-3.644	1	-3.64407	-1.28077	0.1004	0.08	0.02
7	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
8	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
9	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
10	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
11	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
12	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
13	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
14	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
15	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
16	-2.644	1	-2.64407	-0.9293	0.1767	0.12	0.06
17	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
18	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
19	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
20	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
21	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
22	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
23	-1.644	1	-1.64407	-0.57784	0.2822	0.29	0.01
24	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
25	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
26	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
27	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
28	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
29	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
30	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
31	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
32	-0.644	1	-0.64407	-0.22637	0.411	0.41	0
33	0.356	1	0.355932	0.125098	0.5503	0.56	0.01
34	0.356	1	0.355932	0.125098	0.5503	0.56	0.01
35	0.356	1	0.355932	0.125098	0.5503	0.56	0.01
36	0.356	1	0.355932	0.125098	0.5503	0.56	0.01
37	0.356	1	0.355932	0.125098	0.5503	0.56	0.01
38	1.356	1	1.355932	0.476565	0.6837	0.64	0.04
39	1.356	1	1.355932	0.476565	0.6837	0.64	0.04
40	1.356	1	1.355932	0.476565	0.6837	0.64	0.04
41	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
42	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
43	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
44	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
45	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
46	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
47	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
48	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
49	2.356	1	2.355932	0.828032	0.7966	0.69	0.11
50	3.356	1	3.355932	1.179499	0.8812	0.85	0.03

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
51	3.356	1	3.355932	1.179499	0.8812	0.85	0.03
52	3.356	1	3.355932	1.179499	0.8812	0.85	0.03
53	3.356	1	3.355932	1.179499	0.8812	0.85	0.03
54	4.356	1	4.355932	1.530966	0.9373	0.92	0.02
55	4.356	1	4.355932	1.530966	0.9373	0.92	0.02
56	5.356	1	5.355932	1.882433	0.9702	0.95	0.02
57	5.356	1	5.355932	1.882433	0.9702	0.95	0.02
58	5.356	1	5.355932	1.882433	0.9702	0.95	0.02
59	5.356	1	5.355932	1.882433	0.9702	0.95	0.02
Rata-rata Data	6.77966E-05						
Standar Deviasi Data	2.845						
$D = \max F_n(x_i) - F_0(x_i) $	0.11						



Lampiran 21 Uji Normalitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK Tipe Z

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$\frac{ F_n(x_i) - F_0(x_i) }{n}$
1	-12.083	1	-12.0833	-3.40403	0	0.009259	0.009
2	-8.083	1	-8.08333	-2.27718	0.01	0.018519	0.009
3	-7.083	1	-7.08333	-1.99547	0.02	0.027778	0.008
4	-7.083	1	-7.08333	-1.99547	0.02	0.027778	0.008
5	-6.083	1	-6.08333	-1.71375	0.04	0.046296	0.006
6	-5.083	1	-5.08333	-1.43204	0.08	0.055556	0.024
7	-5.083	1	-5.08333	-1.43204	0.08	0.055556	0.024
8	-4.083	1	-4.08333	-1.15033	0.12	0.074074	0.046
9	-4.083	1	-4.08333	-1.15033	0.12	0.074074	0.046
10	-4.083	1	-4.08333	-1.15033	0.12	0.074074	0.046
11	-4.083	1	-4.08333	-1.15033	0.12	0.074074	0.046
12	-4.083	1	-4.08333	-1.15033	0.12	0.074074	0.046
13	-4.083	1	-4.08333	-1.15033	0.12	0.074074	0.046
14	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
15	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
16	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
17	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
18	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
19	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
20	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
21	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
22	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
23	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
24	-3.083	1	-3.08333	-0.86861	0.18	0.12963	0.05
25	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
26	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
27	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
28	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
29	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
30	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
31	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
32	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
33	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
34	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
35	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
36	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
37	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
38	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
39	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
40	-2.083	1	-2.08333	-0.5869	0.27	0.231481	0.039
41	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
42	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
43	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
44	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
45	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
46	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
47	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
48	-1.083	1	-1.08333	-0.30519	0.38	0.37963	0
49	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
50	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$\frac{ F_n(x_i) - F_0(x_i) }{F_0(x_i)}$
51	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
52	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
53	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
54	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
55	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
56	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
57	-0.083	1	-0.08333	-0.02348	0.5	0.453704	0.046
58	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
59	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
60	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
61	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
62	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
63	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
64	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
65	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
66	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
67	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
68	0.917	1	0.916667	0.258237	0.62	0.537037	0.083
69	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
70	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
71	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
72	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
73	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
74	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
75	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
76	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
77	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
78	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
79	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
80	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
81	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
82	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
83	1.917	1	1.916667	0.53995	0.69	0.638889	0.051
84	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
85	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
86	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
87	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
88	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
89	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
90	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
91	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
92	2.917	1	2.916667	0.821663	0.79	0.777778	0.012
93	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
94	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
95	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
96	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
97	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
98	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
99	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
100	3.917	1	3.916667	1.103375	0.86	0.861111	0.001
101	4.917	1	4.916667	1.385088	0.92	0.925926	0.006
102	5.917	1	5.916667	1.666801	0.96	0.944444	0.016
103	5.917	1	5.916667	1.666801	0.96	0.944444	0.016

Nomor	Data	Kode	$x - \bar{x}$	Z	$F_0(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F_0(x_i) $
104	5.917	1	5.916667	1.666801	0.96	0.944444	0.016
105	6.917	1	6.916667	1.948514	0.97	0.972222	0.002
106	7.917	1	7.916667	2.230227	0.99	0.981481	0.009
107	7.917	1	7.916667	2.230227	0.99	0.981481	0.009
108	9.917	1	9.916667	2.793653	1	1	0
Rata-rata Data	0.000333						
Standar Deviasi Data	3.55						
$D = \max F_n(x_i) - F_0(x_i) $	0.083						



Lampiran 22 Uji Homogenitas Pada Nilai Peserta *Paper Based Test* 2 Tahun 2020–
2021 Universitas Islam Indonesia NON FK

Type X	Type Y	Type Z
0.464	-0.644	-4.083
3.464	-2.644	1.917
-10.536	1.356	-4.083
-2.536	-1.644	-2.083
1.464	-2.644	-7.083
2.464	-4.644	1.917
-1.536	3.356	-2.083
1.464	2.356	1.917
-8.536	5.356	3.917
-4.536	2.356	0.917
3.464	1.356	0.917
-1.536	0.356	2.917
10.464	5.356	1.917
1.464	-2.644	1.917
3.464	-0.644	-3.083
0.464	-0.644	1.917
-1.536	3.356	-2.083
-6.536	-0.644	-5.083
0.464	2.356	6.917
-2.536	-2.644	1.917
-9.536	2.356	3.917
-3.536	0.356	-3.083
3.464	0.356	3.917
4.464	4.356	-0.083
-2.536	-1.644	3.917
-1.536	-0.644	-4.083
0.464	2.356	-2.083
1.464	-1.644	-0.083
4.464	-0.644	-2.083
3.464	-0.644	-3.083
-0.536	5.356	1.917
0.464	-1.644	-0.083
-3.536	-3.644	-3.083
-1.536	-0.644	0.917
-1.536	3.356	5.917
-0.536	-4.644	-2.083
1.464	-2.644	3.917
1.464	-2.644	1.917
0.464	-2.644	0.917
2.464	3.356	0.917
-1.536	-1.644	-2.083
-8.536	-5.644	-0.083
0.464	2.356	0.917
2.464	-3.644	-3.083
-1.536	2.356	-12.083
-4.536	1.356	-0.083
1.464	-0.644	3.917
-0.536	5.356	-4.083
4.464	-1.644	-1.083
2.464	4.356	1.917
10.464	-2.644	-0.083

Type X	Type Y	Type Z
-3.536	-2.644	-3.083
1.464	-4.644	-1.083
-2.536	-2.644	3.917
11.464	-1.644	-3.083
-0.536	0.356	0.917
	0.356	-1.083
	2.356	-1.083
	2.356	-3.083
		0.917
		-7.083
		5.917
		-2.083
		-0.083
		-1.083
		-2.083
		2.917
		-2.083
		-1.083
		2.917
		2.917
		1.917
		9.917
		-1.083
		-2.083
		-5.083
		-0.083
		0.917
		-3.083
		-3.083
		1.917
		1.917
		-2.083
		7.917
		2.917
		2.917
		-6.083
		-2.083
		2.917
		1.917
		3.917
		1.917
		-0.083
		-2.083
		-1.083
		-4.083
		4.917
		2.917
		0.917

	Tipe X	Tipe Y	Tipe Z
			7.917
			2.917
			-8.083
			-2.083
			-2.083
			-4.083
			-3.083
			0.917
Jumlah	-0.016	0.004	0.036
Rata-Rata	-0.0003	0.0001	0.0003
Variansi	18.6896	8.0953	12.6005



Lampiran 23 *Script One Way ANOVA* Beserta Asumsi Residual yang Harus
Dipenuhi Menggunakan R

```
library(car)
library(nortest)
library(lmtest)
library(onewaytests)

datanilai <-read.csv("D:/nilaiFK.csv")
# FK #
model_fk = lm(Nilai ~ Tipe, data = datanilai)
anova_fk=anova(model_fk)
anova_fk
resid(model_fk)

# independensi #
dataX=read.delim('clipboard')
dwtest(lm(residual1~tipe1, data = dataX))
dataY=read.delim('clipboard')
dwtest(lm(residual2~tipe2, data = dataY))
dataZ=read.delim('clipboard')
dwtest(lm(residual3~tipe3, data = dataZ))

# normalitas #
lillie.test(datanilai$residual1)
lillie.test(datanilai$residual2)
lillie.test(datanilai$residual3)

# homogen #
bartlett.test(Residual~Tipe,data=datanilai)

datanilai1 <-read.csv("D:/nilaiNONFK.csv")
# NON FK #
model_nonfk = lm(Nilai ~ Tipe, data = datanilai1)
anova_nonfk=anova(model_nonfk)
anova_nonfk
resid(model_nonfk)

# independensi #
dataX=read.delim('clipboard')
dwtest(lm(residual1~tipe1, data = dataX))
dataY=read.delim('clipboard')
dwtest(lm(residual2~tipe2, data = dataY))
dataZ=read.delim('clipboard')
dwtest(lm(residual3~tipe3, data = dataZ))
# normalitas #
lillie.test(datanilai1$Residual1)
lillie.test(datanilai1$Residual2)
lillie.test(datanilai1$Residual3)
# homogen #
bartlett.test(Residual~Tipe,data=datanilai1)
oneway.test(Residual~tipe, data=BF, na.action=na.omit,
            var.equal=FALSE)
```