

IMPLEMENTASI APLIKASI PERHITUNGAN TINGKAT KEMANDIRIAN LANSIA BERBASIS SHINY APP



Disusun Oleh:

N a m a : Shinta Dewi Kusumaningrum

NIM : 17523004

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI APLIKASI PERHITUNGAN TINGKAT
KEMANDIRIAN LANSIA BERBASIS SHINY APP**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

N a m a : Shinta Dewi Kusumaningrum
NIM : 17523004

الجمهورية الإسلامية اندونيسية
Yogyakarta, 17 Desember 2020

Pembimbing,

(Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**IMPLEMENTASI APLIKASI PERHITUNGAN TINGKAT
KEMANDIRIAN LANSIA BERBASIS SHINY APP**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 13 Januari 2021

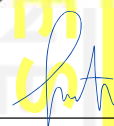
Tim Penguji

Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T.



Anggota 1

Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.



Anggota 2

Dr. Ing. Ridho Rahmadi, S.Kom., M.Sc.



Mengetahui,

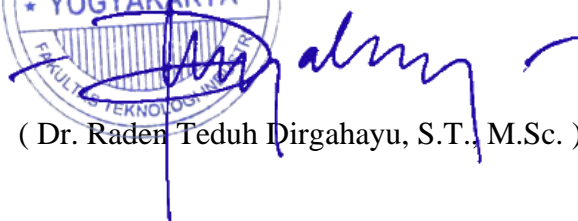
Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shinta Dewi Kusumaningrum

NIM : 17523004

Tugas akhir dengan judul:

**IMPLEMENTASI APLIKASI PERHITUNGAN TINGKAT
KEMANDIRIAN LANSIA BERBASIS SHINY APP**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Desember 2020

A green 6000 Rupiah postage stamp featuring the Garuda Pancasila emblem and the text "PETERAI KEMPEL" and "6000 RUPIAH". A handwritten signature is written over the stamp.

(Shinta Dewi Kusumaningrum)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Al-hamdu lillahi rabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan segala ilmu, kekuatan, kesehatan, dan karunia yang tidak terhingga. Akhirnya atas izin-Mu, laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi saya, tetapi juga untuk orang lain.

Saya persembahkan karya ini untuk,

Mami tercinta,

Terima kasih telah membesarkan saya menjadi seperti saat ini, memberikan kasih sayang yang tidak terduga, selalu sabar dalam membesarkan saya, selalu memberikan dukungan dari segala sisi, selalu memberikan semangat, serta doa yang tiada henti. Segala hal yang mami lakukan untuk saya, adalah yang terbaik bagi saya saat ini maupun kedepannya.

Kakak-kakak tersayang,

Terima kasih saya ucapkan untuk Mas Danang, Mbak Uwik, Mas Adit, Mbak Yuyu, Mas Haris yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, dan segala bentuk kasih sayang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dosen pembimbing,

Terima kasih yang tidak terhingga saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya, Bapak Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T. yang telah memberikan banyak waktu luang, ilmu, tenaga, dan kesabaran dalam membimbing saya.

Dosen Program Studi Informatika UII,

Terima kasih untuk semua dosen Informatika UII yang telah memberikan segala ilmu selama saya berkuliah di sini. Semoga segala kesabaran, waktu, dan tenaga yang telah diberikan menjadi amal kebaikan.

Teman-teman Informatika 2017,

Terima kasih terbesar saya ucapkan kepada Dio Agus Nofrizal, yang telah memberikan waktu, semangat, dukungan, dan segala bentuk bantuan. Teman-teman terbaikku, Safira Yuniar Putri Buana dan Syarifah Elza Ramadhania, yang telah mewarnai hari-hari saya selama perkuliahan. Terima kasih juga untuk anak kontrakan, yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dalam hidup. Terimakasih juga untuk teman-teman Informatika angkatan 2017 yang telah memberikan kenangan-kenangan indah selama perkuliahan.

Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas semuanya. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan akan dibalas oleh Allah SWT.

HALAMAN MOTO

“If not now then when”

“Jangan pernah menyerah dengan kata lelah”

“Merasa cukup adalah cara terbaik untuk bersyukur”

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar, namun keberhasilan adalah milik orang yang
senantiasa berusaha” – B.J.Habibie



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Allhamdulillahirobbil'alamin, penulis memanjatkan puji syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas segala kemudahan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Aplikasi Tingkat Kemandirian Lansia Berbasis Shiny App” dengan lancar tanpa suatu hambatan yang berarti. Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna, oleh karena itu diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, banyak kendala yang dihadapi, namun segala kendala tersebut dapat diselesaikan dengan baik karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, ilmu, dan segala bentuk bimbingan selama penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Mami tercinta, Ibu Sri Purwati yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat yang luar biasa.
3. Kakak-kakak saya, Danang Cahyo Binarto, Niken Ayu Tunjung Pertiwi, Adityas Wibawa Permadi, Sri Wahyu Hartati, dan Hardi Risdianto, yang telah memberikan nasihat dan dorongan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
4. Dio Agus Nofrizal, yang telah memberikan bantuan, waktu, tenaga, dan dukungan selama penelitian.
5. Teman-teman terbaik saya, Safira Yuniar Putri Buana dan Syarifah Elza Ramadhania yang telah menjadi tempat berkeluh kesah selama penelitian.
6. Teman-teman Informatika 2017 yang saling memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian.

Penulis berharap, penelitian ini dapat bermanfaat bagi saya pribadi maupun untuk orang lain.

Yogyakarta, 17 Desember 2020



(Shinta Dewi Kusumaningrum)

SARI

Kemandirian lansia menjadi perhatian khusus bagi tenaga kesehatan maupun kader lansia, karena jumlah lansia semakin meningkat tiap tahunnya. Tingginya angka ketergantungan lansia menunjukkan bahwa kemandirian lansia semakin menurun, terutama dalam melakukan ADLs. *Activity of Daily Livings* (ADLs) adalah penilaian kemampuan dalam melakukan kegiatan sehari-hari secara mandiri, sehingga dapat terlihat kemampuan serta keterbatasan responden. Berbagai faktor yang memengaruhi tingkat kemandirian masing-masing lansia yang berbeda-beda tentu saja menjadi kesulitan dalam pengukuran maupun penanganannya. Penelitian sebelumnya telah menghasilkan faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kemandirian lansia dan analisis hubungan kausal. Namun, penelitian tersebut belum diimplementasikan ke dalam aplikasi yang lebih mudah diakses. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi tingkat kemandirian berbasis Shiny App yang berisi cek kemandirian lansia dan plot hubungan kausal, yang akan bermanfaat bagi tenaga kesehatan, kader lansia, dan peneliti. Dalam proses mencapai tujuannya menggunakan empat langkah yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat memberikan hasil berupa tingkat kemandirian lansia dari faktor kognitif, faktor psikologis, faktor ekonomi, faktor gizi, faktor kesehatan, dan faktor ADLs. Selain itu, aplikasi ini juga mampu menampilkan plot hubungan kausal secara keseluruhan.

Kata kunci: lansia, faktor kemandirian, shiny app, aplikasi pemodelan sebab-akibat.

GLOSARIUM

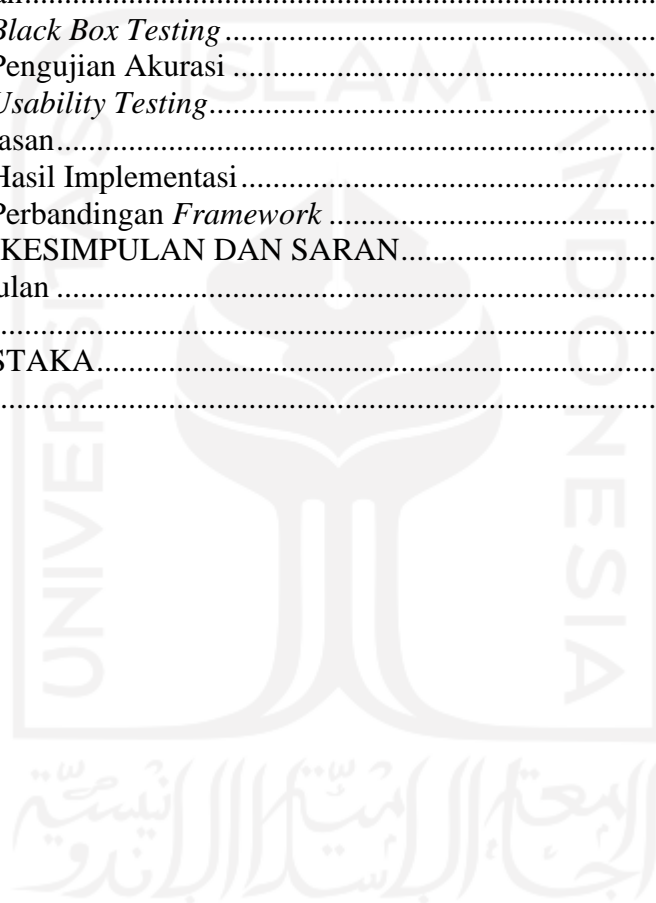
Shiny App	Paket R yang digunakan untuk membuat website interaktif
S3C-Latent	Metode yang digunakan untuk memodelkan hubungan kausal
Sistem Pakar	Sistem yang mengadopsi kemampuan manusia
<i>Black Box Testing</i>	Pendekatan pengujian terhadap operasional sistem
<i>Usability Testing</i>	Pengujian terhadap kebergunaan aplikasi
Pengujian Akurasi	Pengukuran akurasi yang dihasilkan dari aplikasi



DAFTAR ISI

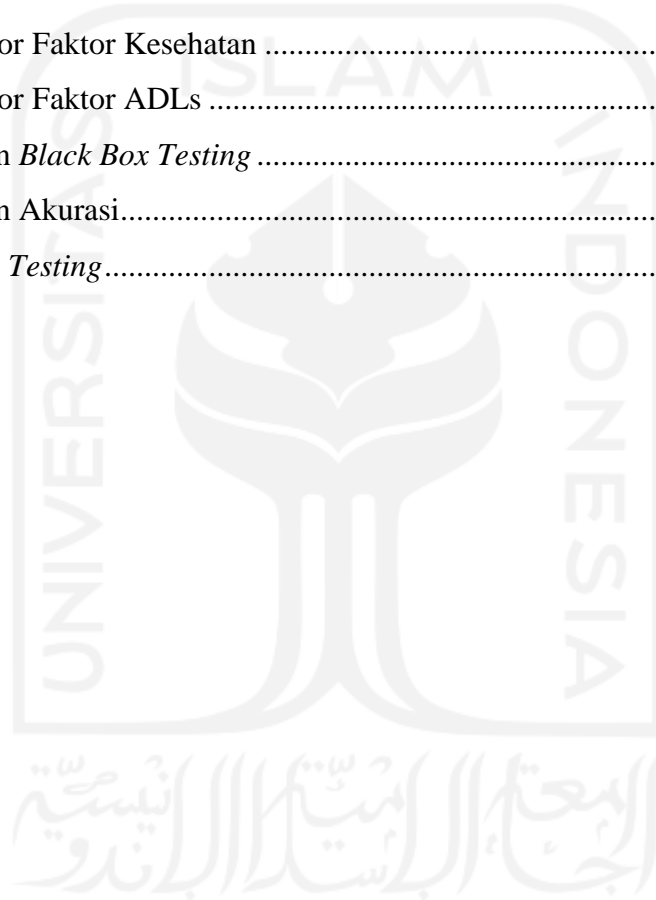
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	viii
GLOSARIUM.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Lansia	7
2.2 Kemandirian Lansia	7
2.3 Sistem Pakar.....	9
2.3.1 Konsep Sistem Pakar	9
2.3.2 Komponen Sistem Pakar	11
2.3.3 Sistem Berbasis Aturan	13
2.4 Shiny App	13
2.5 Pengujian.....	14
2.6 Penelitian Relevan.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Sumber Data.....	18
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.2.1 Data Penelitian Sebelumnya.....	18
3.2.2 Studi Literatur.....	18
3.3 Indikator Keberhasilan	18
3.4 Metode Penelitian	19
3.4.1 Analisis Kebutuhan	19
3.4.2 Perancangan.....	20
3.4.3 Implementasi	20
3.4.4 Pengujian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Analisis Kebutuhan	22
4.1.1 <i>Requirements Discovery</i>	22
4.1.2 <i>Requirements Classification and Organization</i>	22
4.1.3 <i>Requirements Prioritization and Negotiation</i>	23
4.1.4 <i>Requirements Specification</i>	24

4.2	Perancangan	28
4.2.1	<i>Knowledge Base</i>	28
4.2.2	<i>Business Process Model and Notation (BPMN)</i>	31
4.2.3	<i>Class Diagram</i>	32
4.2.4	Desain Rancangan Antarmuka	33
4.3	Implementasi	39
4.3.1	Persiapan	39
4.3.2	<i>Library</i>	40
4.3.3	<i>Programming Style</i>	40
4.3.4	Contoh <i>Coding</i>	40
4.3.5	<i>Publish Application</i>	41
4.3.6	Hasil Aplikasi	43
4.4	Pengujian.....	49
4.4.1	<i>Black Box Testing</i>	49
4.4.2	Pengujian Akurasi	53
4.4.3	<i>Usability Testing</i>	59
4.5	Pembahasan.....	60
4.5.1	Hasil Implementasi	60
4.5.2	Perbandingan <i>Framework</i>	61
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran.....	62
	DAFTAR PUSTAKA.....	63
	LAMPIRAN	66



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Klasifikasi	22
Tabel 4.2 Hasil Prioritas	23
Tabel 4.3 Aturan Skor Faktor Kognitif.....	29
Tabel 4.4 Aturan Skor Faktor Psikologis	29
Tabel 4.5 Aturan Skor Faktor Ekonomi	29
Tabel 4.6 Aturan Skor Faktor Gizi 1	29
Tabel 4.7 Aturan Skor Faktor Gizi 2	30
Tabel 4.8 Aturan Skor Faktor Kesehatan	30
Tabel 4.9 Aturan Skor Faktor ADLs	30
Tabel 4.10 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	50
Tabel 4.11 Pengujian Akurasi.....	54
Tabel 4.12 <i>Usability Testing</i>	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Total populasi di dunia usia 65 tahun atau lebih dari tahun 1999-2050	1
Gambar 1.2 Rasio ketergantungan penduduk lansia Indonesia 2010-2019	2
Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	11
Gambar 2.2 Pernyataan SUS.....	15
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Sistem	19
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> APTIKSIA.....	25
Gambar 4.2 <i>Business Process Modal and Notation</i>	31
Gambar 4.3 <i>Class Diagram</i>	32
Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka Halaman Utama.....	33
Gambar 4.5 Rancangan Antarmuka Menu Kader Lansia dan Tenaga Kesehatan.....	34
Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Identitas Responden	34
Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka Form Cek Kemandirian	35
Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Hasil Cek Kemandirian	36
Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Informasi Faktor Kemandirian	36
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Peneliti	37
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Plot Hubungan Kausal.....	37
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Informasi Pemodelan	38
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Tentang	39
Gambar 4.14 Membuat File Baru 1	39
Gambar 4.15 Membuat File Baru 2	39
Gambar 4.16 Kode Program Library	40
Gambar 4.17 Contoh Kode Program UI pada Dashboard Header.....	40
Gambar 4.18 Contoh Kode Program UI pada Form Cek Kemandirian.....	41
Gambar 4.19 Contoh Kode Program Server pada Form Cek Kemandirian	41
Gambar 4.20 <i>Publish Application</i> Tahap 1	41
Gambar 4.21 <i>Publish Application</i> Tahap 2.....	42
Gambar 4.22 <i>Publish Application</i> Tahap 3.....	42
Gambar 4.23 <i>Publish Application</i> Tahap 4.....	42
Gambar 4.24 <i>Publish Application</i> Tahap 5.....	43
Gambar 4.25 <i>Publish Application</i> Tahap 6.....	43
Gambar 4.26 <i>Publish Application</i> Tahap 7.....	43
Gambar 4.27 Halaman Utama.....	44

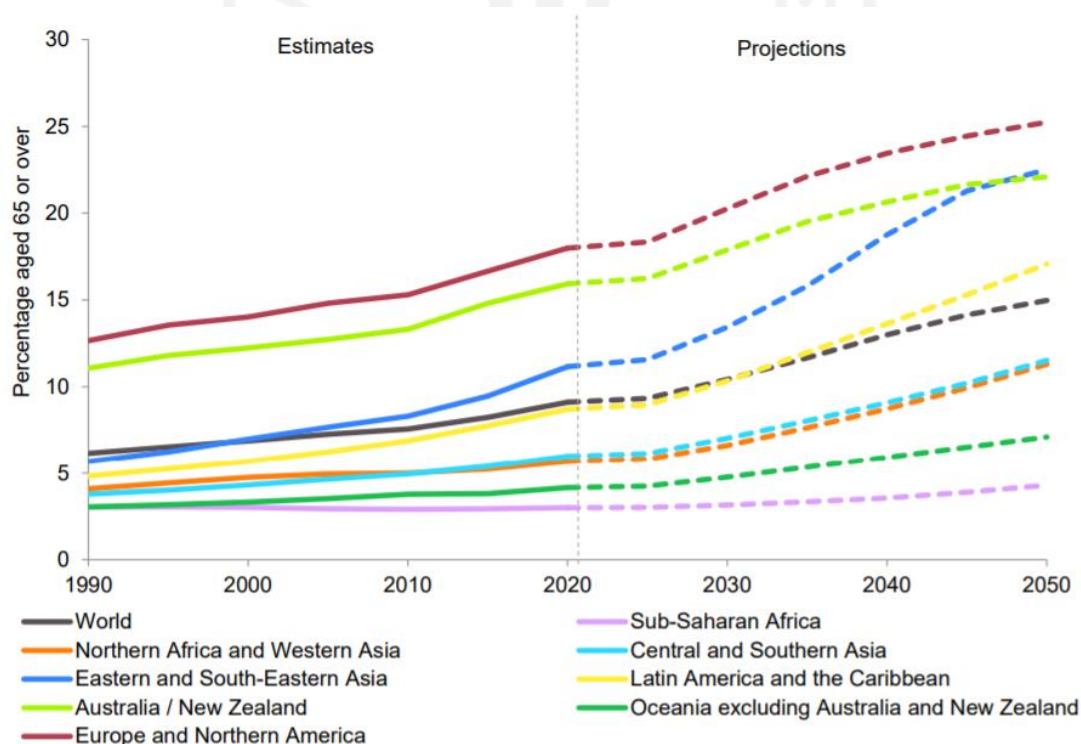
Gambar 4.28 Halaman Menu Kader Lansia dan Tenaga Kesehatan	45
Gambar 4.29 Halaman Identitas Responden.....	45
Gambar 4.30 Halaman Form Cek Kemandirian	46
Gambar 4.31 Halaman Hasil Cek Kemandirian	46
Gambar 4.32 Halaman Informasi Faktor Kemandirian	47
Gambar 4.33 Halaman Menu Peneliti.....	47
Gambar 4.34 Halaman Plot Hubungan Kausal	48
Gambar 4.35 Halaman Informasi Pemodelan	49
Gambar 4.36 Halaman Tentang	49
Gambar 4.37 Soal <i>Usability Testing</i>	59
Gambar 4.38 Grafik Responden	60



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama dekade terakhir, seluruh negara di dunia mengalami peningkatan jumlah lansia. Menurut data dari Bank Dunia pada tahun 2018 (The World Bank, 2019), Negara Indonesia sudah tercatat memiliki jumlah lansia sebanyak 15,6 juta atau sekitar 5,8% dari total populasi sebanyak 267,6 juta. Pada tahun 2019, terdapat 703 juta orang berusia 65 tahun atau lebih dan pada tahun 2050 diproyeksikan akan naik dua kali lipat menjadi 1,5 miliar (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2019). Persentase tersebut telah tumbuh dari 6% pada 1990 menjadi 9% pada 2019 dan diproyeksikan akan meningkat lebih jauh menjadi 16% pada 2050 (Gambar 1.1). Adanya peningkatan jumlah lansia juga beriringan dengan peningkatan jumlah rumah tangga yang dihuni oleh lansia. Pada tahun 2019 sebesar 27,88% rumah tangga dihuni oleh lansia, 61,75% di antaranya dikepalai oleh lansia. Berdasarkan data Susenas 2019 sebanyak 9,38% lansia tinggal sendiri, dengan persentase 13,39% lansia perempuan dan 4,98% lansia laki-laki (BPS-Statistics Indonesia, 2019).



Gambar 1.1 Total populasi di dunia usia 65 tahun atau lebih dari tahun 1999-2050

Sumber: (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2019)

Semakin berkembangnya umur manusia, terjadi proses penuaan secara degeneratif yang akan berdampak pada perubahan-perubahan pada diri manusia, tidak hanya perubahan fisik, tetapi juga kognitif, perasaan, sosial dan seksual (Kholifah & Nur, 2016). Beberapa masalah kesehatan menjadi lebih lumrah terjadi seiring bertambahnya usia, mulai dari masalah kesehatan, mental, hingga menurunnya fungsi fisik. Masalah kesehatan ini dapat menyebabkan kemunduran terhadap peran-peran sosial, kemandirian lansia, dan mengakibatkan gangguan dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari, sehingga bisa meningkatkan ketergantungan lansia kepada orang lain (Suwarni et al., 2017). Badan Pusat Statistik memberikan gambaran mengenai rasio ketergantungan lansia pada tahun 2019, hasilnya ketergantungan penduduk lansia terhadap penduduk produktif berada pada 15,01 poin yang artinya, sebanyak 100 penduduk produktif harus menanggung sebanyak 15 penduduk lansia. Dapat dilihat pada Gambar 1.2, bahwa ketergantungan lansia dari tahun ke tahun semakin meningkat.



Gambar 1.2 Rasio ketergantungan penduduk lansia Indonesia 2010-2019

Sumber: (Jayani & Hadya, 2019)

Tingginya angka ketergantungan lansia menjadi tanda bahwa tingkat kemandirian lansia semakin menurun, khususnya dalam melakukan *Activities of Daily Livings* (ADLs). ADLs dapat diukur dari beberapa aktivitas seperti mandi, berpakaian, bangun tidur, pergi ke toilet, dan makan (Amelya, 2015). Faktor-faktor yang dapat memengaruhi kemandirian lansia yaitu (1) faktor psikologis, (2) faktor kognitif, (3) faktor perilaku manajemen keuangan, (4) faktor gizi, dan (5) faktor kesehatan (Kodri & Rahmayati, 2016).

Semakin meningkatnya jumlah lansia yang bergantung pada penduduk produktif akan menimbulkan berbagai masalah baik untuk keluarga, lingkungan, atau bahkan dirinya sendiri. Berbagai perubahan dalam diri lansia akan membuat lansia tersebut terus mencoba untuk melakukan penyesuaian diri, tetapi jika seorang lansia mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri, maka akan terjadi berbagai masalah. Seperti dalam (Hurlock, 1991) beberapa masalah yang dapat mengiringi lansia yaitu: (1) ketidakberdayaan fisik yang menyebabkan ketergantungan pada orang lain, (2) ketidakpastian ekonomi sehingga memerlukan perubahan total dalam pola hidupnya, (3) membuat teman baru untuk mendapatkan ganti mereka yang telah meninggal atau pindah, (4) mengembangkan aktifitas baru untuk mengisi waktu luang yang bertambah banyak, dan (5) belajar memperlakukan anak-anak yang telah tumbuh dewasa.

Pada dasarnya, penduduk lansia di Indonesia memiliki hak dan kewajiban sebagai warga negara Indonesia sama seperti kelompok penduduk lainnya terkait kesempatan untuk memiliki hidup yang sejahtera secara hal lahir dan batin serta memperoleh kesempatan terhadap pemberdayaan. Sebagai upaya untuk meningkatkan kesejahteraan lansia, pemberdayaan ditujukan untuk mengembangkan potensi dari individu maupun kolektif dari para penduduk lansia, sehingga penduduk lansia dapat meningkatkan kemampuannya dalam berbagai aktivitas seperti sosial, ekonomi, hingga politik (Cicik, 2019). Pemberdayaan lansia melalui peningkatan aktivitas yang produktif merupakan salah satu antisipasi agar lansia dapat mengurangi ketergantungan terhadap orang lain, tetapi pada akhirnya tingkat ketergantungan lansia di Indonesia tetap saja meningkat dari tahun ke tahun.

Berbagai faktor yang mempengaruhi tingkat kemandirian dari masing-masing lansia tentu saja menjadi kesulitan dalam penanganannya. Sebagai penelitian awal (Tou et al., 2021), telah didapatkan hasil berupa hubungan kausal antara faktor-faktor yang ada serta faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia seperti faktor kognitif, faktor psikologis, faktor ekonomi, faktor gizi, dan faktor kesehatan. Tetapi, hasil penelitian tersebut belum diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi yang dapat diakses dengan mudah dan cepat. Maka dari itu, perlu adanya aplikasi untuk mengimplementasikan hasil dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini akan bertujuan untuk menampilkan plot hubungan kausal antara faktor-faktor yang ada dengan kemandirian lansia, serta pengecekan tingkat kemandirian dari berbagai faktor.

Aplikasi dibuat dengan berbasis web menggunakan **Shiny App**. **Shiny App** adalah paket kontribusi gratis ke **R** yang membuatnya sangat mudah untuk mengirimkan ringkasan data

interaktif dan pertanyaan kepada pengguna akhir melalui *web browser* modern apa pun (Beeley, 2013). Pemrograman **R** sendiri sudah didesain sebagai bahasa pemrograman yang memiliki *built-in function* yang digunakan untuk melakukan analisis dan manipulasi data (Suryo, 2018). **Shiny** tampil dengan beragam widget untuk membangun antarmuka pengguna dengan cepat dan interaktif. Penataan standar dalam **Shiny App** dinilai efektif namun sangat mudah untuk mengembangkan dan mengintegrasikan aplikasi **Shiny** dengan konten web menggunakan HTML dan CSS (Beeley, 2013).

Diharapkan aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan dengan mudah bagi tenaga kesehatan maupun kader lansia sekalipun tanpa mengetahui rumus yang digunakan. Tenaga kesehatan dan kader lansia dapat memberikan input terkait informasi lansia dan akan langsung mengetahui tingkat kemandirian lansia tersebut dari berbagai faktor. Sehingga, aplikasi ini mampu memberikan kemudahan untuk dapat mengetahui penanganan dan perawatan yang sesuai dengan kondisi lansia. Selain itu, diharapkan aplikasi ini dapat membantu bagi peneliti untuk digunakan sebagai referensi maupun pengembangan selanjutnya mengenai pemodelan kausal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan aplikasi perhitungan tingkat kemandirian lansia menggunakan Shiny App?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi perhitungan tingkat kemandirian lansia menggunakan Shiny App.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi pengembang

- a. Mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi tingkat kemandirian lansia.
- b. Mendapatkan hasil aplikasi perhitungan kemandirian lansia.
- c. Mendapatkan pengetahuan terkait pengembangan menggunakan Shiny App.

1.4.2 Manfaat bagi tenaga kesehatan dan kader lansia

Manfaat penelitian ini bagi tenaga kesehatan dan kader lansia adalah untuk mengetahui kemandirian lansia dari berbagai faktor yang ada.

1.4.3 Manfaat bagi peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah untuk digunakan sebagai referensi maupun pengembangan selanjutnya yang berkaitan dengan hubungan kausal.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam aplikasi perhitungan tingkat kemandirian lansia mencakup beberapa hal berikut:

- a. Aplikasi yang dihasilkan berupa hasil tingkat kemandirian lansia yang dilihat dari faktor kognitif, faktor psikologis, faktor ekonomi, faktor gizi, faktor kesehatan, dan faktor ADLs.
- b. Aplikasi yang dihasilkan menampilkan plot hubungan antara faktor-faktor dengan kemandirian lansia.
- c. Aplikasi dirancang dengan bahasa pemrograman R dengan *framework* Shiny App.
- d. Hasil akhir dari penelitian ini adalah aplikasi tingkat kemandirian lansia berbasis web.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian atau langkah-langkah yang diterapkan untuk mencapai tujuan-tujuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai aplikasi yang akan dibuat dan mengetahui kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan aplikasi, sehingga hasilnya dapat sesuai dengan yang diharapkan.

- b. Perancangan

Setelah melakukan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan melakukan perancangan. Perancangan dimulai dari pembuatan *knowledge base*, *Business Process Model and Notation* (BPMN), *class diagram*, dan desain rancangan antarmuka.

- c. Implementasi

Langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan data dan kerangka yang sudah dibuat. Implementasi merupakan tahap pengembangan aplikasi berdasarkan perencanaan yang telah dibuat. Aplikasi yang dibuat harus mengacu pada rancangan dan tetap fokus pada tujuan dibuatnya aplikasi.

d. Pengujian

Pengujian dilakukan agar dapat mengukur kualitas aplikasi dan mengetahui kesesuaian aplikasi dengan tujuan penelitian. Pengujian juga bertujuan untuk mendapatkan *feedback* dari pengguna terkait fungsionalitas, fleksibilitas, dan produktivitas aplikasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini dibuat secara terstruktur untuk mengetahui apa saja pembahasan yang ada dalam setiap bab serta apa saja yang terlibat dalam pelaksanaan tugas akhir. Penelitian ini dibagi menjadi lima bab pembahasan. Berikut merupakan sistematika penulisan penelitian tugas akhir yang bertujuan untuk memudahkan pembaca memahami isi laporan ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang pembahasan masalah umum yang menginisiasi topik tersebut diangkat menjadi objek penelitian yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan teori dasar yang diambil dari berbagai sumber.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, mulai dari bagaimana mendapatkan data, mengembangkan sistem, hingga pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari seluruh proses metodologi penelitian beserta dengan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan tahap penelitian serta saran untuk penelitian berikutnya berdasarkan hasil penelitian saat ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Lansia

Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas (RI, 1998). Manusia lansia mengalami berbagai perubahan biologis, fisik, kejiwaan, dan sosial yang disebabkan oleh usianya, hal ini akan memberikan pengaruh pada seluruh aspek kehidupan, bahkan dari segi kesehatannya (Utomo, 2019).

Menua merupakan proses yang berangsur-angsur menimbulkan perubahan kumulatif, seperti menurunnya daya tahan tubuh terhadap rangsangan dari dalam atau luar tubuh, tetapi bukan sebuah penyakit (Kholifah & Nur, 2016). Menua juga ditandai dengan penurunan fungsi tubuh yang dapat menyebabkan lansia menjadi mudah terserang penyakit.

Menurut WHO, klasifikasi lansia meliputi: (a) lanjut usia (*elderly*) dengan usia di antara 60-74 tahun, (b) lanjut usia tua (*old*) dengan usia di antara 75-90 tahun, (c) usia sangat tua (*very old*) dengan usia lebih dari 90 tahun (Kholifah & Nur, 2016). Departemen Kesehatan RI menyatakan bahwa terdapat 5 klasifikasi lansia yaitu: (a) pralansia (prasenilis) dengan usia di antara 45-59 tahun, (b) lansia dengan usia 60 tahun ke atas, (c) lansia risiko tinggi dengan usia 60 tahun atau lebih dan usia 70 tahun ke atas dengan masalah kesehatan, (d) lansia potensial adalah lansia yang mampu bekerja sehingga dapat mendapatkan hasil berupa barang ataupun jasa, (e) lansia tidak potensial adalah lansia yang sudah tidak mampu untuk bekerja atau mendapatkan hasil sendiri, sehingga kebutuhan ekonomi bergantung pada keluarga ataupun orang lain (Maryam et al., 2008).

2.2 Kemandirian Lansia

Kemandirian lansia dapat diartikan sebagai aktivitas dan berbagai fungsi kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh manusia secara rutin dan universal secara mandiri (Ediawati, 2012). Lansia yang dapat melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri tidak akan banyak bergantung kepada orang lain. Faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia (Kodri & Rahmayati, 2016) antara lain:

a. Faktor Psikologis

Perubahan-perubahan yang dialami lansia tentunya memengaruhi kondisi psikis. Sering kali lansia mengalami beberapa masalah psikologis antara lain: (a) kesepian

(*loneliness*), (b) duka cita (*bereavement*), (c) depresi, (d) gangguan cemas, (e) psikosis pada lansia, (f) parafrenia, dan (g) sindroma diagnose (Darmajo, 2004). Berbagai permasalahan psikis dari yang ringan hingga berat tentu saja memiliki pengaruh dalam aktivitas sehari-hari. Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengukur keadaan psikologis adalah *Geriatric Depression Scale (GDS)* (Yesavage et al., 1982).

b. Faktor Kognitif

Gangguan fungsi kognitif pada lansia menyebabkan terjadinya ketergantungan lansia terhadap orang lain dalam hal merawat dirinya sendiri (*care dependence*) serta ketidakmampuan fisik untuk melakukan aktifitas sehari-hari secara normal (Anderson, 2017). Perubahan atau penurunan fungsi kognitif pada lansia, meliputi gangguan memori, perubahan persepsi, masalah dalam berkomunikasi, penurunan fokus dan atensi dapat menjadi hambatan bagi lansia dalam melaksanakan tugas hariannya sehingga mempengaruhi kemandirian lansia (Maryam et al., 2008). Sebagian besar lansia mengalami gangguan kognitif sejalan dengan bertambahnya usia, terutama saat memasuki usia lanjut (Mongisidi et al., 2013). Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengukur keadaan kognitif adalah *Mini Mental State Examination (MMSE)* (Folstein et al., 1975).

c. Faktor Perilaku Manajemen Keuangan

Perilaku manajemen keuangan pada lansia berkaitan dengan kemampuan untuk mengelola keuangan pribadi. Pada dasarnya, keputusan dan gaya hidup yang baik ditentukan oleh kemampuan manajemen keuangan yang baik (Amalia Nusron et al., 2018). Jika lansia mampu memenuhi sandang, pangan, dan papan dalam kehidupannya maka bisa dikatakan bahwa lansia tersebut mandiri dari segi ekonomi. Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengukur keadaan ekonomi adalah *Financial Management Behavior Scale (FBMS)* (Topa et al., 2018).

d. Faktor Gizi

Perubahan biologis seperti penurunan fisik yang dialami lansia dapat mempengaruhi status gizi lansia. Berbagai masalah gizi yang dialami oleh lansia antara lain: (1) gizi lebih (*overweight*), (2) gizi kurang, dan (3) kekurangan vitamin dan mineral (Kemenkes RI, 2019). Terdapat hubungan antara kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari dengan status gizi seorang lansia (Alfyanita et al., 2016). Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengukur keadaan gizi adalah *Mini Nutrition Assessment (MNA)* (Vellas et al., 2006).

e. Faktor Kesehatan

Faktor Kesehatan umumnya menjadi salah satu faktor utama dalam kemandirian lansia. Berbagai macam penyakit yang sering muncul seiring bertambahnya usia menjadi hal yang wajar. Kesehatan tidak hanya dalam hal fisik, tetapi juga dari segi psikis. Faktor kesehatan dapat diukur dari *Activity of Daily Livings* seperti mandi, berpakaian, bangun tidur, pergi ke toilet, dan makan (Amelya, 2015). Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengukur keadaan kesehatan adalah *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS) (Wahyuni, 2020).

f. Faktor *Acitivity of Daily Livings* (ADLs)

Acitivity of Daily Livings (ADLs) adalah aktivitas yang biasa dilakukan sepanjang hari normal yang mencakup ambulansi, makan, berpakaian, atau rehabilitatif (Asih et al., 2005). ADLs digunakan sebagai suatu bentuk pengukuran kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas kehidupan secara mandiri (Muhith & Suyoto, 2016). Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengukur keadaan ADLs adalah (Madyaningrum et al., 2018).

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem dalam komputer yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia, tujuannya agar komputer bisa menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dapat digunakan oleh orang awam untuk menyelesaikan permasalahan cukup rumit yang biasanya diselesaikan dengan bantuan para ahli (Kusumadewi, 2003). Permasalahannya dapat diselesaikan dengan lebih mudah dan cepat.

2.3.1 Konsep Sistem Pakar

Konsep-konsep yang ada dalam sistem pakar (Kusumadewi, 2003) antara lain:

a. Keahlian

Keahlian adalah kemampuan dalam menguasai bidang ilmu tertentu yang didapatkan dari membaca, pelatihan, ataupun pengalaman. Teori, fakta, aturan-aturan dalam lingkup permasalahan tertentu dan strategi global untuk menyelesaikan masalah adalah bentuk pengetahuan yang termasuk dalam keahlian.

b. Ahli / Pakar

Seorang pakar memiliki pemahaman mendalam mengenai bidangnya, mampu menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan ilmunya, menyusun kembali pengetahuan jika dianggap dibutuhkan, mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan

permasalahan, dan bisa memecahkan permasalahannya dengan cepat dan tepat. Solusi dari permasalahan yang diselesaikan seorang pakar harus bisa dijelaskan bagaimana sebuah kesimpulan itu bisa didapatkan.

c. Pengalihan Keahlian

Pengalihan keahlian dari pakar ke dalam sistem lalu diteruskan kepada pengguna adalah tujuan utama sistem pakar. Keahlian yang ditrasfer tidak hanya dari seorang pakar, tetapi juga bisa dari sumber lainnya yang dapat disimpan ke dalam basis pengetahuan.

d. Mengambil Keputusan

Sistem akan melakukan pengambilan keputusan terhadap masalah yang diberikan oleh pengguna. *Inference engine* akan menganalisa permasalahan tersebut dan melakukan pengolahan fakta serta aturan agar dapat memberikan sebuah kesimpulan.

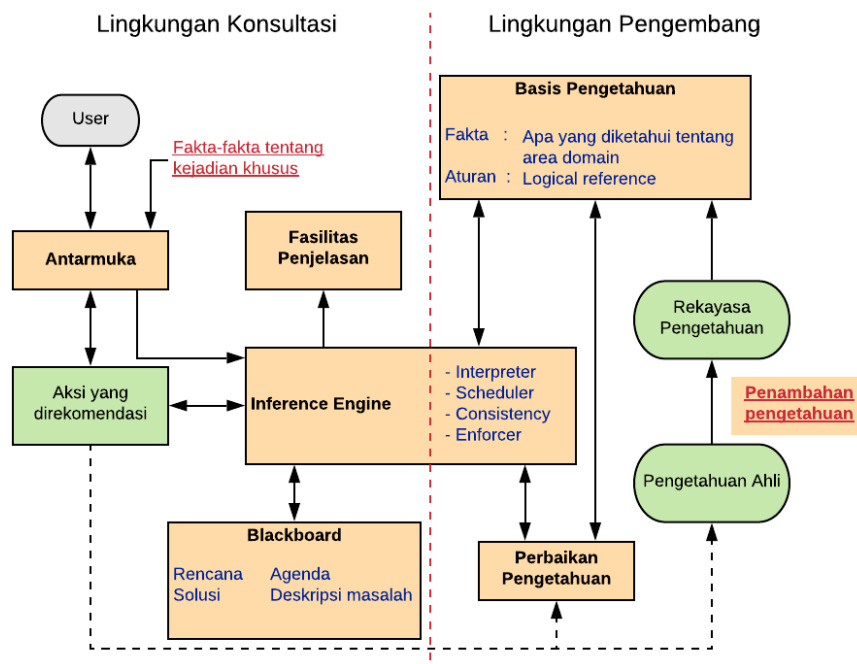
e. Aturan

Sistem pakar dibuat berdasarkan aturan sebagai prosedur dalam memecahkan permasalahan, biasanya dalam bentuk IF-THEN. Aturan tersebut digunakan untuk menyeleksi suatu kondisi tertentu.

f. Kemampuan Menjelaskan

Sistem pakar memiliki kemampuan untuk menjelaskan kesimpulan, saran, atau rekomendasi. Selain itu, sistem juga dapat memeberikan mengapa kesimpulan, saran, atau rekomendasi tersebut bisa dianjurkan atau tidak dianjurkan.

2.3.2 Komponen Sistem Pakar



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

Sumber: (Kusumadewi, 2003)

Komponen-komponen yang terdapat dalam struktur sistem pakar diatas dijelaskan sebagai berikut:

a. Antarmuka pengguna (*user interface*)

User interface adalah tampilan yang digunakan sebagai jembatan antara pengguna (*user*) dan sistem pakar. Informasi dari pakar yang diterima oleh sistem akan disajikan dengan antarmuka agar lebih mudah untuk dipahami pengguna. Pengguna mengirimkan informasi melalui antarmuka, lalu antarmuka akan mengubah informasi tersebut agar dapat diterima oleh sistem.

b. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan adalah basis data yang berisi informasi, teori, dan fakta terkait pengetahuan yang digunakan sebagai dasar dalam sistem. Terdapat dua bentuk pendekatan dalam basis pengetahuan:

1) Penalaran berbasis aturan (*rule based reasoning*)

Pengetahuan pada penalaran berbasis kasus menggunakan aturan IF sebagai anteseden dan THEN sebagai konsekuen. Anteseden berisi aksi atau fakta yang sesuai dengan kondisi sebenarnya, sedangkan konsekuen merupakan reaksi yang terjadi dari anteseden tersebut.

2) Penalaran berbasis kasus (*case based reasoning*)

Penalaran berbasis kasus menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk mengatasi permasalahan yang baru. Sistem akan memberikan solusi dengan melihat kasus lama yang mirip dengan kasus saat ini, sehingga bisa memberikan solusi yang baru.

c. Motor inferensi (*inference engine*)

Motor inferensi adalah proses atau mekanisme sistem dalam berpikir dan mengolah data sesuai kondisi yang ada agar dapat menghasilkan jawaban atau kesimpulan terbaik. Terdapat dua metode inferensi yang dapat digunakan:

1) *Forward Chaining*

Metode untuk menguji kebenaran hipotesis dengan pencocokan kondisi dimulai dari kiri (IF) terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Sistem akan mencari aturan mana yang sesuai dengan kondisi sehingga bisa dijalankan.

2) *Backward Chaining*

Metode pengujian hipotesis dimulai dari kanan (THEN). Metode ini melihat tujuan (THEN) terlebih dahulu lalu menyusut balik dengan mencari fakta-fakta yang ada di dalam basis pengetahuan.

d. *Workplace/blackboard*

Workplace digunakan sebagai area kerja untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara ke dalam memori kerja (*working memory*). Keputusan yang bisa di rekam antara lain: (1) rencana: cara untuk menghadapi masalah, (2) agenda: aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi, dan (3) solusi: calon aksi yang akan dibangkitkan.

e. Fasilitas penjelasan

Fasilitas penjelasan digunakan untuk menelusuri darimana kesimpulan dapat dihasilkan dan memberikan penjelasan terkait sistem secara interaktif melalui pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut antara lain:

- 1) Mengapa suatu pertanyaan ditanyakan oleh sistem pakar?
- 2) Bagaimana konklusi dicapai?
- 3) Mengapa ada alternatif yang dibatalkan?
- 4) Rencana apa yang digunakan untuk mendapatkan solusi?

f. Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah pengumpulan pengetahuan dan transfer keahlian dari sumber pengetahuan ke dalam sistem yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pengetahuan tidak hanya dari pakar, melainkan bisa dari buku, jurnal, paper, ataupun website.

g. Perbaikan Pengetahuan

Pakar dapat menganalisis, mengevaluasi, dan memperbaiki pengetahuan yang sudah ada dari kesalahan sebelumnya. Perbaikan pengetahuan ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem agar lebih baik lagi.

2.3.3 Sistem Berbasis Aturan

Dalam sistem berbasis aturan terdapat dua pilihan untuk menentukan keputusan, antara lain:

a. Tabel Keputusan

Tabel keputusan merupakan metode untuk menyelesaikan model optimasi sederhana dengan alternatif yang minim. Penyelesaian dengan menggunakan bantuan tabel yang berisi hubungan antara beberapa kriteria/atribut dengan alternatif solusi. Satu baris menunjukkan kondisi yang relevan dengan suatu alternatif, sedangkan kolom menunjukkan kondisi dari setiap kriteria yang ikut diperhitungkan dalam proses pengambilan keputusan (Kusumadewi, 2003).

b. Pohon Keputusan

Pohon keputusan memiliki unsur *conditional node* yang menunjukkan kriteria/atribut/kebenaran suatu ekspresi, *edge* menghubungkan antar node dan *leaf* yang menunjukkan tujuan/alternatif/kategori. Kemungkinan nilai pada *conditional node* yang digambarkan dengan *edge* berupa nilai boolean atau beberapa alternatif nilai lain yang memungkinkan (Kusumadewi, 2003).

2.4 Shiny App

Shiny App adalah paket kontribusi gratis ke R yang membuatnya sangat mudah untuk mengirimkan ringkasan data interaktif dan pertanyaan kepada pengguna akhir melalui browser web modern apa pun (Beeley, 2013). Pemrograman R sendiri sudah didesain sebagai bahasa pemrograman yang memiliki *built-in function* yang digunakan untuk melakukan analisis dan manipulasi data (Suryo, 2018). Shiny tampil dengan beragam widget untuk membangun antarmuka pengguna dengan cepat dan interaktif. Penataan standar dalam Shiny App dinilai

efektif namun sangat mudah untuk mengembangkan dan mengintegrasikan aplikasi Shiny dengan konten web menggunakan HTML dan CSS (Beeley, 2013).

2.5 Pengujian

Pengujian merupakan cara untuk mengetahui kualitas dari aplikasi, pengujian dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

a. *Black Box Testing*

Black box testing merupakan pendekatan yang melakukan pengujian terhadap fungsi operasional sistem berdasarkan spesifikasi software tanpa mengetahui detail struktur internal sistem (Utami & Rahmawati, 2015). Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan sistem, lalu melihat apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Caranya, sistem akan dicoba *input test data*, lalu sistem akan memproses dan menghasilkan *output* yang mengungkapkan kesalahan. Pengujian ini akan memastikan bahwa nilai perhitungannya benar dan output yang dihasilkan dari sistem berupa tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor yang ada.

b. Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kualitas aplikasi dari sisi kinerja. Pengujian ini berguna untuk mencegah adanya penyimpangan atau kesalahan dalam pengukuran maupun hasil keputusan (Swanson, 1974). Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil prediksi dari sistem dengan hasil aktual. Hasil perbandingan tersebut akan menunjukkan tingkat akurasi sistem.

c. *Usability Testing*

Pengujian kebergunaan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efektifitas, efisiensi, dan memuaskan suatu sistem bagi pengguna (ISO, 2018). Pengujian ini dilakukan agar pengembang mendapatkan umpan balik dari pengguna secara langsung sehingga dapat mengetahui kekurangan dari sistem.

d. *The System Usability Scale (SUS)*

The system usability scale adalah skala penilaian sederhana yang menyajikan sepuluh pernyataan umum tentang penilaian pengguna dengan menggunakan skala likert (Brooke, 1996). Pernyataan yang disajikan dalam pengujian ini mampu mewakili berbagai aspek kegunaan sistem seperti kebutuhan, pelatihan, dan kompleksitas sehingga pengukuran ini dapat memberikan validitas yang tinggi.

Seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 2.2, sepuluh pernyataan dalam pengujian tersebut memberikan pernyataan yang tidak semuanya positif atau negatif, tapi campuran dari keduanya, sehingga responden dituntut untuk membaca satu persatu pernyataan dengan teliti. Agar dapat dianggap *acceptable*, sistem harus mendapatkan rata-rata skor SUS lebih dari 68, atau sekitar persentil ke-50 (Brooke, 2013).

	Strongly disagree					Strongly agree	
1. I think that I would like to use this system frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
2. I found the system unnecessarily complex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
3. I thought the system was easy to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
5. I found the various functions in this system were well integrated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
6. I thought there was too much inconsistency in this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
8. I found the system very cumbersome to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
9. I felt very confident using the system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5		

Gambar 2.2 Pernyataan SUS

Sumber: (Brooke, 1996)

Hasil penilaian SUS didapat dari nilai masing-masing pernyataan. Untuk pernyataan 1,3,5,7,9 dihitung dengan cara nilai pernyataan dikurangi 1, sedangkan untuk pernyataan 2,4,6,8,10 dihitung dengan cara 5 dikurangi nilai pernyataan. Lalu jumlah keseluruhan pernyataan tersebut dikalikan dengan 2,5 sehingga bisa berada dalam rentang 0 – 100.

2.6 Penelitian Relevan

Penelitian yang membahas mengenai sistem untuk kemandirian lansia maupun mengenai implementasi **Shiny App** sudah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Palash Sharma melakukan pengembangan aplikasi untuk pelaporan dan evaluasi penyakit demensia. Aplikasi dibuat dengan *Electronic Data Capture* (EDC) yaitu **REDCap** dan divisualisasikan menggunakan **Shiny App**. Aplikasi ini dapat memberikan laporan hasil diagnosis beserta dengan rekomendasi klinis (Sharma et al., 2020). Pengembangan aplikasi menggunakan **Shiny**

App juga dilakukan dalam pemodelan logistik multinomial. Aplikasi ini mampu memberikan analisis multinomial logistik secara *online* dari data *input* pengguna (Cahyani, 2013).

Mujiastuti melakukan pengembangan aplikasi untuk mengetahui status pemeriksaan lansia dari aktivitas sehari-hari sekaligus mengetahui risiko jatuh sudah pernah dilakukan. Aplikasi yang dibuat dengan metode *forward chaining* ini menggunakan indeks barthel dalam pengukurannya. Aplikasi ini dapat memberikan *output* berupa data pengujian, identitas pasien, pemeriksaan tanda vital, dan ringkasan hasil pemeriksaan pasien yang diperoleh dari skrining tiap instrumen (Mujiastuti et al., 2019). Penelitian dalam implementasi sistem untuk lanjut usia produktif sudah pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan lansia dalam hidup sehat, mandiri dan produktif dengan menggunakan aplikasi berbasis mobile. Tetapi pada dasarnya, banyak lansia yang sulit memahami aplikasi baru dan perlu adanya tutorial penggunaan secara ekstra. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur seperti berita, tips, video tutorial berbagai macam aktivitas dan fitur untuk menghitung indeks masa tubuh (IMT) (Riadi et al., 2019).

Penelitian terkait faktor kemandirian lansia dikembangkan dengan memodelkan hubungan kausal antara faktor-faktor kemandirian lansia, menggunakan metode **S3C-Latent** dan menghasilkan analisis beserta antarmuka sistem (Tou et al., 2021). Penelitian tersebut hanya sampai pada tahap analisis saja sehingga masih memerlukan perkembangan lagi. Untuk itu dari penelitian-penelitian tersebut maka diperlukan adanya implementasi aplikasi yang dapat menyajikan perhitungan tingkat kemandirian lansia, serta menampilkan hubungan kausal antar faktor yang ada dengan kemandirian lansia. Aplikasi ini dapat digunakan bagi tenaga kesehatan maupun kader lansia untuk memberikan penanganan yang sesuai dengan kondisi seorang lansia. Implementasi dilakukan dengan menerapkan metode **S3C-Latent** menggunakan **Rstudio**. Pembuatan aplikasi di dalam **Rstudio** dapat didukung dengan *package* Shiny yang digunakan untuk membuat aplikasi dalam bentuk web. **S3C-Latent** merupakan pengembangan dari *Stable Specification Search for Cross-sectional (S3C)*. Metode ini digunakan untuk memodelkan hubungan sebab akibat antara variabel yang diamati (Tou et al., 2021).

Hal yang menjadi pembeda dari penelitian-penelitian sebelumnya adalah aplikasi pada penelitian ini menyajikan perhitungan tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor yang ada. Selain itu, aplikasi ini juga menampilkan hubungan kausal antar faktor dengan kemandirian lansia. Aplikasi ini dapat digunakan bagi tenaga kesehatan maupun kader lansia untuk

memberikan penanganan yang sesuai dengan kondisi seorang lansia, serta plot hubungan kausal yang berguna bagi peneliti.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Sumber data merupakan dasar dari data yang digunakan dalam penelitian dan dari mana data tersebut didapatkan. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari studi literatur yaitu hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia (Wahyuni, 2020) serta hasil penelitian mengenai analisis hubungan kausal dari faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia (Tou et al., 2021).

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data yang bisa digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data penelitian sebelumnya serta melakukan studi literatur.

3.2.1 Data Penelitian Sebelumnya

Dalam penelitian ini, data yang digunakan didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya yang membahas mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia (Wahyuni, 2020). Dalam penelitian ini diambil data mengenai faktor apa saja yang memengaruhi kemandirian lansia. Selain itu, dari penelitian mengenai analisis hubungan kausal dari faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia (Tou et al., 2021) diambil data mengenai faktor-faktor beserta dengan jenis kuesioner yang digunakan dalam penelitian, dan juga hasil dari plot hubungan kausal yang akan ditampilkan dalam aplikasi.

3.2.2 Studi Literatur

Literatur review digunakan sebagai bahan acuan dalam landasan penelitian yang berisi berisi ulasan, rangkuman, dan pemikiran penulis tentang beberapa sumber pustaka (artikel, buku, jurnal, dan lain-lain) (Hasibuan, 2007). Literatur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan literatur yang berkaitan dengan faktor-faktor kemandirian lansia dan implementasi Shiny App.

3.3 Indikator Keberhasilan

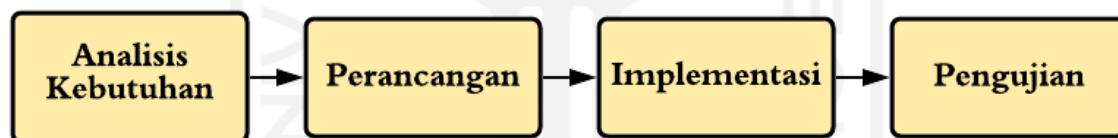
Indikator keberhasilan dari penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi mampu menghitung nilai dari *input* dengan benar.

2. Aplikasi mampu memberikan *output* berupa tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor.
3. Aplikasi dapat menampilkan plot hubungan antara faktor-faktor yang ada dengan kemandirian lansia.

3.4 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mencapai tujuan melalui langkah-langkah metode penelitian yang tertera pada Gambar 3.1. Penelitian dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan *requirements elicitation and analysis*. Setelah itu, penelitian dilanjutkan dengan perancangan dengan tujuan untuk merancang basis pengetahuan, BPMN, *class diagram*, dan desain rancangan antarmuka. Selanjutnya, hasil rancangan diimplementasikan menggunakan **Shiny App** dari **Rstudio**. Setelah berhasil diimplementasikan, aplikasi diuji dengan *black box testing* untuk mengetahui fungsi operasional sistem, *usability testing* untuk mengetahui respon target pengguna terhadap aplikasi. Pengujian yang terakhir adalah pengujian akurasi, pengujian ini dilakukan untuk membandingkan hasil prediksi dari aplikasi dengan hasil akurat dari seorang pakar.



Gambar 3.1 Alur Pengembangan Sistem

3.4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap pertama untuk membangun aplikasi ini adalah analisis kebutuhan aplikasi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menggunakan *requirements elicitation and analysis* yang memiliki empat proses yaitu:

1. *Requirements Discovery*

Pada proses ini, dilakukan pengumpulan data kebutuhan dasar bagi aplikasi. Kebutuhan dasar berupa faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian lansia dalam melakukan *Activity of Daily Livings* (ADLs).

2. *Requirements Classification and Organization*

Selanjutnya, kebutuhan dasar yang telah didapatkan dilakukan strukturisasi atau pengelompokan terhadap kebutuhan yang saling berkaitan. Masing-masing faktor kemandirian lansia dilakukan analisis untuk mengetahui antar faktor tersebut.

3. *Requirements Prioritization and Negotiation*

Dalam tahap ini dilakukan analisis untuk mengetahui kebutuhan aplikasi yang dibahas bersama dengan ahli dan supervisi. Hasil dari pembahasan tersebut akan menjadi keputusan mengenai kebutuhan dan ketentuan aplikasi yang akan dibangun.

4. *Requirements Specification*

Setelah proses analisis selesai, seluruh data dan kebutuhan yang telah didapatkan akan disusun menjadi lebih spesifik ke dalam sebuah dokumen. Dokumen berisi ketentuan fitur-fitur yang harus ada dalam aplikasi yang dibangun. Hasil dari tahap ini adalah mendapatkan gambaran umum dari aplikasi seperti perspektif produk, fungsi produk, karakteristik pengguna, dan kekangan. Selain itu, terdapat kebutuhan fungsional yang menyajikan *use case diagram* beserta dengan deskripsi masing-masing *use case*, serta kebutuhan non-fungsional seperti antarmuka pengguna, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras.

3.4.2 Perancangan

Setelah melakukan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan melakukan perancangan. Perancangan dimulai dari pembuatan *knowledge base* setiap faktor dan variabel yang digunakan untuk menentukan tingkat kemandirian. Basis pengetahuan dibuat dengan metode *rule based reasoning* dan menggunakan tabel keputusan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *forward chaining*. Tahap ini juga dilakukan perancangan dengan *Business Process Model and Notation* (BPMN), *class diagram*, dan desain rancangan antarmuka.

3.4.3 Implementasi

Implementasi merupakan tahap pengembangan aplikasi berdasarkan perancangan kerangka yang telah dibuat. Aplikasi yang dibuat harus mengacu pada rancangan dan tetap fokus pada tujuan dibuatnya aplikasi. Implementasi aplikasi menggunakan **Rstudio** dengan pemrograman **R** serta menggunakan **Shiny App** sebagai *framework*.

3.4.4 Pengujian

Pengujian *software* merupakan proses untuk mencari kesalahan dan memastikan semua fungsi sistem bekerja dengan baik (Utami & Rahmawati, 2015). Pengujian dilakukan agar dapat mengukur kualitas aplikasi dan mengetahui kesesuaian aplikasi dengan tujuan penelitian. Metode pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

a. *Black Box Testing*

Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan sistem, lalu mencoba *test case* yang telah dirancang. Setelah itu, melihat apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

b. Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil prediksi aplikasi dengan hasil akurat yang dilakukan secara manual. Dalam pengujian akurasi ini disiapkan 12 *test case* yang mewakili setiap faktor kemandirian. Sistem akan menampilkan hasil *test case* tersebut, dan akan dicocokkan dengan jawaban yang dihitung secara manual. Tingkat akurasi dihitung dengan rumus pada persamaan 3.1.

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah case yang sesuai}}{\text{Total test case}} \cdot 100\% \quad (3.1)$$

c. *Usability Testing*

Usability testing dilakukan dengan menggunakan *the system usability scale* (SUS) dengan cara menyebar kuesioner menggunakan *google form* yang ditujukan bagi responden dengan kriteria:

1. Berprofesi sebagai tenaga kesehatan atau mahasiswa/i keperawatan, atau pernah menjadi kader lansia.
2. Pernah bekerja, praktikum, atau magang di panti jompo maupun posyandu lansia.

Skor SUS dari masing-masing responden akan dihitung dengan rumus pada persamaan 3.2.

$$Skor\ SUS = (P1 - 1) + (5 - P2) + (P3 - 1) + (5 - P4) + (P5 - 1) + (5 - P6) + (P7 - 1) + (5 - P8) + (P9 - 1) + (5 - P10) \cdot 2,5 \quad (3.2)$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap pertama untuk membangun aplikasi ini adalah analisis kebutuhan aplikasi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menggunakan *requirements elicitation and analysis*.

4.1.1 *Requirements Discovery*

Data yang digunakan dalam penelitian (Wahyuni, 2020) merupakan data dari *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS) Sleman. Dari data HDSS dilakukan skrining data agar mendapatkan data responden yang sesuai kriteria. Setelah itu, dilakukan pengolahan data untuk memudahkan analisis. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan analisis univariat untuk mengetahui gambaran setiap variabel, analisis bivariat untuk mengetahui hubungan setiap variabel, dan terakhir dilakukan analisis multivariat untuk mengetahui besarnya pengaruh setiap variabel. Hasilnya, terdapat lima faktor yang berhubungan dengan kemandirian lansia dalam melakukan ADLs yaitu faktor kognitif, faktor kesehatan, faktor gizi, faktor ekonomi, faktor psikologis dan faktor demografi.

4.1.2 *Requirements Classification and Organization*

Kebutuhan dasar yang telah didapatkan tadi hanya sampai pada tahap analisis korelasi antar dua variabel saja, maka dari itu analisis dilanjutkan dengan mengelompokkan terhadap kebutuhan yang saling berkaitan. Dalam penelitian (Tou et al., 2021) dilakukan analisis hubungan kausal untuk melihat hubungan antar faktor kemandirian lansia. Dari penelitian ini, diambil plot hasil pemodelan serta hasil dari masing-masing faktor yang digunakan dalam pemodelannya. Hasil klasifikasi faktor yang berhubungan dengan ADLs beserta dengan penjelasannya terdapat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Klasifikasi

No	Faktor yang Berhubungan dengan ADL	Keterangan
1	Faktor Kognitif	Gangguan pada fungsi kognitif memengaruhi lansia dalam berfikir logis, sehingga menyebabkan hambatan untuk melakukan ADLs.
2	Faktor Psikologis	Semakin berat masalah psikologis yang di alami lansia maka semakin tinggi

		ketergantungan dalam melakukan ADLs.
3	Faktor Ekonomi	Perilaku mengelola keuangan yang baik tidak menunjukkan adanya pengaruh besar terhadap kemandirian lansia dalam ADLs.
4	Faktor Nutrisi (Gizi)	Kebutuhan gizi yang baik akan memengaruhi kondisi fisik lansia untuk melakukan ADLs.
5	Faktor Kesehatan	Tingkat kemandirian lansia diakibatkan oleh keadaan kesehatan fisik maupun psikis sehingga dapat memengaruhi ADLs.
6	Jenis Kelamin	Jenis kelamin laki-laki memiliki tingkat kemandirian lebih tinggi daripada perempuan karena memiliki kekuatan fisik yang lebih baik sehingga berpengaruh dalam melakukan ADLs.

4.1.3 Requirements Prioritization and Negotiation

Setelah mendapatkan hasil dari pemodelan, selanjutnya adalah menentukan prioritas aplikasi. Hasil dari diskusi bersama dengan ahli dan supervisi adalah bahwa semua hasil dari faktor yang sudah dimodelkan beserta dengan data kuesioner yang digunakan sebelumnya akan diimplementasikan. Seluruh faktor beserta dengan urutan prioritas telah terdapat dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Prioritas

No	Faktor	Jenis Kuesioner	Hasil Prioritas
1	Faktor Kognitif	<i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE)	Prioritas 4
2	Faktor Psikologis	<i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS)	Prioritas 5

3	Faktor Kesehatan	<i>Health and Demographic Surveillance System (HDSS)</i>	Prioritas 3
4	Faktor Ekonomi	<i>Financial Management Behaviour Scale (FBMS)</i>	Prioritas 7
5	Faktor Nutrisi (Gizi)	<i>Mini Nutrition Assessment (MNA)</i>	Prioritas 6
6	ADLs	<i>Activity of Daily Livings (ADLs)</i>	Prioritas 1 (Acuan)
7	Jenis Kelamin	Identitas	Prioritas 2

4.1.4 Requirements Specification

Pada tahap analisis ini, akan diperlihatkan spesifikasi yang dibutuhkan untuk aplikasi tingkat kemandirian lansia. Spesifikasi ini akan disajikan melalui gambaran umum, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional dari aplikasi.

A. Gambaran Umum

Gambaran umum dalam aplikasi tingkat kemandirian lansia (APTIKSIA) adalah sebagai berikut:

1. Perspektif Produk

Aplikasi tingkat kemandirian lansia (APTIKSIA) dibuat bagi tenaga kesehatan/kader lansia untuk mengetahui tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor agar seorang lansia bisa ditangani sesuai dengan kondisinya. Selain itu, aplikasi ini juga dibuat bagi peneliti untuk mendapatkan informasi mengenai pemodelan kausal.

2. Fungsi Produk

Fungsi utama APTIKSIA adalah untuk mengecek tingkat kemandirian lansia dari faktor kognitif, faktor psikologis, faktor ekonomi, faktor gizi, faktor kesehatan, dan faktor *Activities of Daily Livings (ADLs)*. Selain itu, aplikasi ini juga bisa digunakan oleh peneliti sebagai referensi penelitian terutama mengenai plot hubungan kausal faktor-faktor kemandirian serta informasi alur pemodelannya.

3. Karakteristik Pengguna

Pengguna aplikasi ini terdiri dari:

- a. Tenaga kesehatan/kader lansia adalah pengguna yang dapat mengecek tingkat kemandirian lansia dan melihat informasi faktor kemandirian lansia,

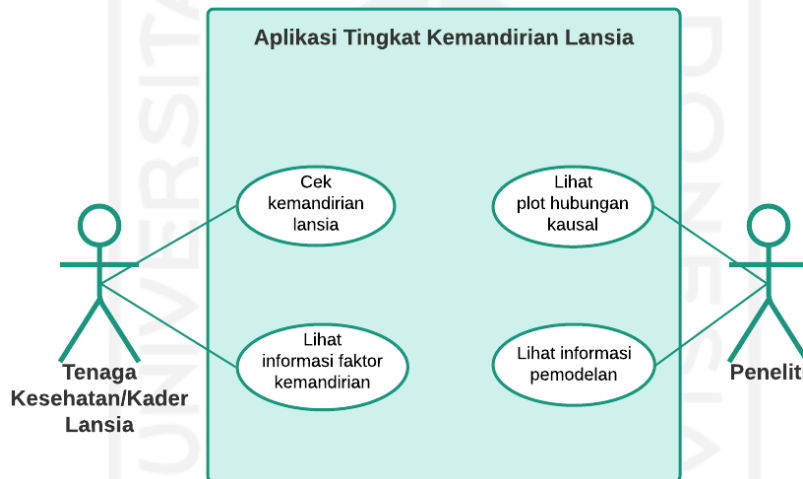
- b. Peneliti adalah pengguna yang dapat melihat plot hubungan kausal serta informasi mengenai pemodelan kausal yang dilakukan.

4. Kekangan

Aplikasi ini harus bisa diakses pada *web browser* apapun.

B. Kebutuhan Fungsional

Gambar 4.1 menyajikan *use case diagram* dari aplikasi tingkat kemandirian lansia (APTIKSIA). Terdapat dua jenis pengguna yaitu tenaga kesehatan/kader lansia dan peneliti. Pengguna tenaga Kesehatan/kader lansia dapat melakukan cek kemandirian lansia yang memerlukan identitas responden dan isian jawaban untuk form cek kemandirian. Selain itu, tenaga kesehatan/kader lansia juga dapat melihat mengenai informasi faktor kemandirian. Pengguna peneliti dapat melihat plot hubungan kausal serta melihat informasi mengenai proses pemodelan.



Gambar 4.1 Use Case Diagram APTIKSIA

Dari *use case diagram* pada Gambar 4.1 terdapat dua jenis user dan empat *use case* yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Cek Kemandirian Lansia

a. Deskripsi

Fungsionalitas ini digunakan oleh tenaga kesehatan/kader lansia untuk mengecek tingkat kemandirian lansia. Cek kemandirian lansia ini memerlukan identitas responden, serta jawaban atas pertanyaan/pernyataan yang disajikan pada setiap faktor.

b. Urutan Langkah

- 1) Tenaga kesehatan/kader lansia membuka halaman cek kemandirian lansia.
- 2) Sistem menampilkan halaman identitas.

- 3) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi identitas responden.
- 4) Sistem menampilkan form cek kemandirian faktor kognitif.
- 5) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi form cek kemandirian faktor kognitif.
- 6) Sistem menampilkan form cek kemandirian faktor psikologis.
- 7) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi form cek kemandirian faktor psikologis.
- 8) Sistem menampilkan form cek kemandirian faktor ekonomi.
- 9) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi form cek kemandirian faktor ekonomi.
- 10) Sistem menampilkan form cek kemandirian faktor gizi.
- 11) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi form cek kemandirian faktor gizi.
- 12) Sistem menampilkan form cek kemandirian faktor kesehatan.
- 13) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi form cek kemandirian faktor kesehatan.
- 14) Sistem menampilkan form cek kemandirian faktor ADLs.
- 15) Tenaga kesehatan/kader lansia mengisi form cek kemandirian faktor ADLs.
- 16) Sistem menampilkan hasil cek kemandirian dari berbagai faktor beserta dengan identitas responden.
- 17) Selesai.

c. Kebutuhan Sistem

- 1) Sistem harus mampu menampilkan halaman identitas, dan seluruh form faktor cek kemandirian lansia.
- 2) Sistem harus mampu menghitung dan memberikan hasil cek kemandirian lansia dari berbagai faktor.

2. Lihat Informasi Faktor Kemandirian

a. Deskripsi

Fungsionalitas ini digunakan oleh tenaga kesehatan/kader lansia untuk melihat informasi faktor-faktor yang digunakan dalam cek kemandirian lansia. Informasi ini berkaitan dengan jenis kuesioner yang digunakan, serta penjelasan lebih lanjut mengenai faktor tersebut.

b. Urutan Langkah

- 1) Tenaga kesehatan/kader lansia membuka halaman informasi faktor kemandirian.
- 2) Sistem menampilkan seluruh faktor kemandirian lansia beserta dengan penjelasannya.
- 3) Selesai.

c. Kebutuhan Sistem

Sistem harus mampu menampilkan seluruh faktor kemandirian lansia beserta dengan penjelasannya.

3. Lihat Plot Hubungan Kausal

a. Deskripsi

Fungsionalitas ini digunakan oleh peneliti untuk melihat plot hubungan kausal. Plot hubungan kausal terdiri dari *causal path stability*, *stability edge*, dan *causal path and edge*.

b. Urutan Langkah

- 1) Peneliti membuka halaman plot hubungan kausal
- 2) Sistem menampilkan plot *causal path stability* sebagai plot yang terpilih pada awalnya.
- 3) Peneliti memilih grafik yang ingin ditampilkan.
- 4) Sistem menampilkan grafik yang dipilih oleh peneliti beserta dengan penjelasannya.
- 5) Selesai.

c. Kebutuhan Sistem

Sistem harus mampu menampilkan plot beserta penjelasannya sesuai dengan pilihan peneliti.

4. Lihat Informasi Pemodelan

a. Deskripsi

Fungsionalitas ini digunakan oleh peneliti untuk melihat informasi mengenai pemodelan yang dilakukan. Informasi ini berupa alur pemodelan beserta penjelasannya serta hasil dari penelitian yang dilakukan.

b. Urutan Langkah

- 1) Peneliti membuka halaman informasi pemodelan
- 2) Sistem menampilkan gambar alur pemodelan, penjelasannya, serta informasi hasil penelitian.
- 3) Selesai.

c. Kebutuhan Sistem

Sistem harus mampu menampilkan informasi pemodelan berupa alur pemodelan dan penjelasannya serta informasi hasil penelitian.

C. Kebutuhan Non-Fungsional

1. Antarmuka pengguna

- a. Antarmuka sistem harus menggunakan bahasa Indonesia yang baik, benar dan mudah dimengerti bagi seluruh pengguna.
- b. Desain antarmuka harus sederhana namun tetap menarik dan responsif.
- c. Penggunaan gambar sebaiknya diminimalkan.
- d. Antarmuka harus teroptimisasi untuk semua platform.

2. Kebutuhan perangkat lunak

Aplikasi APTIKSIA berbasis web sehingga dapat digunakan pada semua *web browser*, namun setidaknya sistem harus beroperasi dengan baik pada perangkat lunak berikut:

- a. Sistem operasi: Linux, Windows, macOS, Android, iOS
- b. Basis data: MySQL
- c. Bahasa pemrograman: R
- d. *Browser*: Chrome, Firefox, Safari, Mozilla, Opera

3. Kebutuhan perangkat keras

Kebutuhan perangkat keras harus sesuai dengan spesifikasi yang ada dalam perangkat lunak.

4.2 Perancangan

4.2.1 *Knowledge Base*

Setiap faktor cek kemandirian yaitu kognitif, psikologis, ekonomi, gizi, kesehatan, dan ADLs memiliki basis pengetahuannya masing-masing. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam Lampiran terkait basis pengetahuan yang digunakan antara lain:

- a. Variabel instrumen dari masing-masing pertanyaan
- b. Variabel fungsi yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan
- c. Hasil penilaian instrumen yang menggunakan *if-then rule* untuk memberikan nilai untuk setiap pertanyaan
- d. Total skor
- e. Aturan untuk menentukan kesimpulan.

Aturan yang digunakan untuk menentukan kesimpulan dari setiap faktor yang digunakan dalam cek kemandirian antara lain:

a. Faktor Kognitif

Tabel 4.3 adalah tabel aturan skor untuk faktor kognitif yang menggunakan jenis kuesioner *Mini Mental State Examination* (MMSE).

Tabel 4.3 Aturan Skor Faktor Kognitif

No	Aturan
1	If (Total_KOG \geq 24) Then Normal
2	If (Total_KOG \geq 17) Then Probable Gangguan Kognitif
3	If (Total_KOG \leq 16) Then Definitif Gangguan Kognitif

b. Faktor Psikologis

Tabel 4.4 adalah tabel aturan skor untuk faktor psikologis yang menggunakan jenis kuesioner *Geriatric Depression Scale* (GDS).

Tabel 4.4 Aturan Skor Faktor Psikologis

No	Aturan
1	If (Total_PSI $<$ 5) Then Normal/Tidak Depresi
2	If (Total_PSI \geq 5) Then Kemungkinan Besar Depresi
3	If (Total_PSI \geq 10) Then Depresi

c. Faktor Ekonomi

Tabel 4.5 adalah tabel aturan skor untuk faktor ekonomi yang menggunakan jenis kuesioner *The Financial Management Behavior Scale* (FMBS).

Tabel 4.5 Aturan Skor Faktor Ekonomi

No	Aturan
1	If (Total_EKO \geq 48) Then FBMS Responden Baik
2	If (Total_EKO $<$ 48) Then FBMS Responden Buruk

d. Faktor Gizi

Tabel 4.6 dan

Tabel 4.7 adalah tabel aturan skor untuk faktor gizi yang menggunakan jenis kuesioner *Mini Nutritional Assessment* (MNA).

Tabel 4.6 Aturan Skor Faktor Gizi 1

No	Aturan
1	If (Total_GIZ1 \geq 12) Then Tidak Memiliki Risiko Malnutrisi

2	If (Total_GIZ1 \leq 11) Then Kemungkinan Malnutrisi
---	---

Tabel 4.7 Aturan Skor Faktor Gizi 2

No	Aturan
1	If (Total_GIZ2 \geq 17) Then Risiko Malnutrisi
2	If (Total_GIZ2 $<$ 17) Then Malnutrisi

e. Faktor Kesehatan

Tabel 4.8 adalah tabel aturan skor untuk faktor kesehatan yang menggunakan jenis kuesioner *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS).

Tabel 4.8 Aturan Skor Faktor Kesehatan

No	Aturan
1	If (Total_HDS $<$ 26) Then Sakit
2	If (Total_HDS \geq 26) Then Tidak Sakit

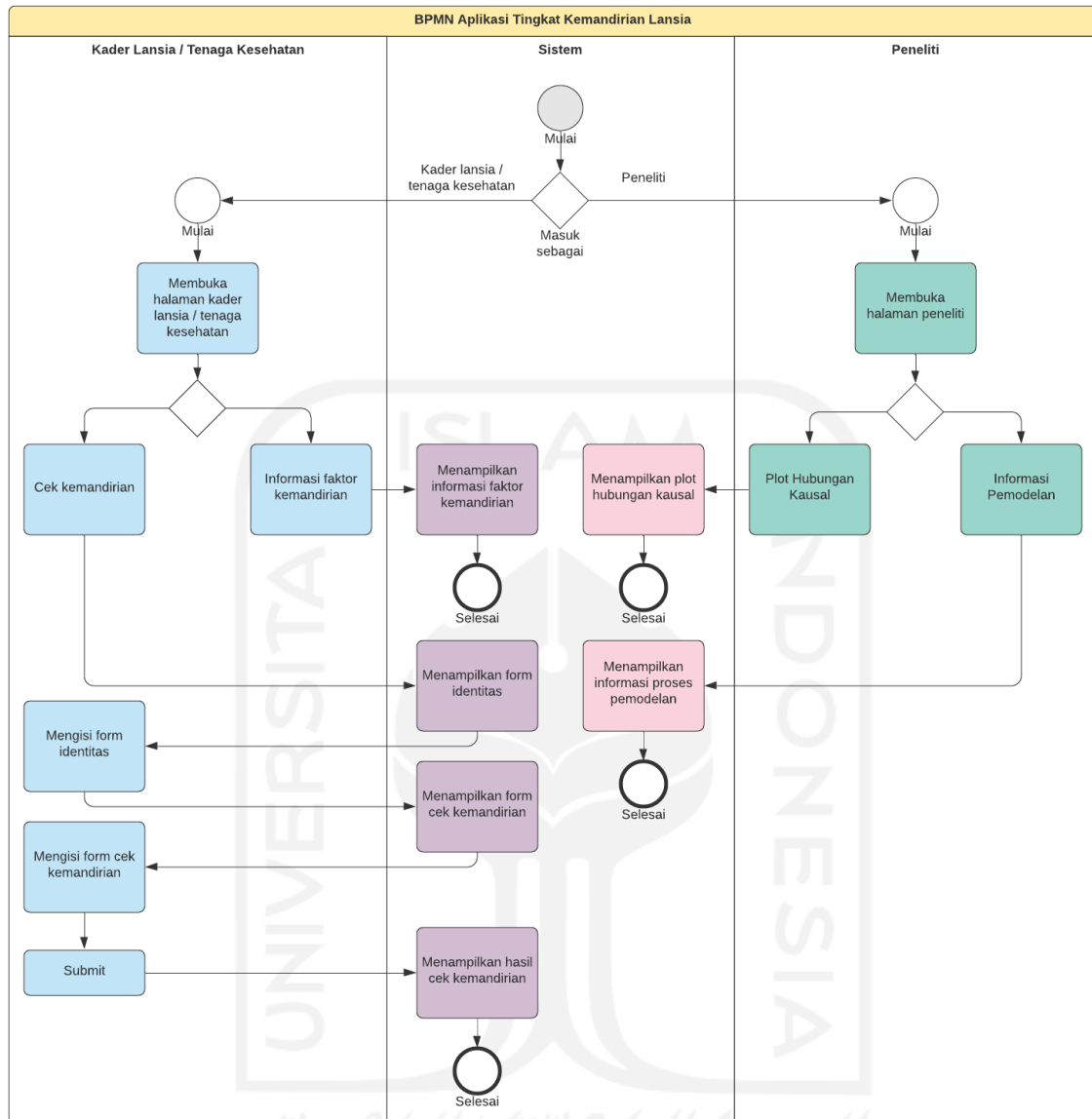
f. Faktor ADLs

Tabel 4.9 adalah tabel aturan skor untuk faktor *Activity of Daily Livings* (ADLs) yang menggunakan jenis kuesioner *Activity Daily Living* (ADLS).

Tabel 4.9 Aturan Skor Faktor ADLs

No	Aturan
1	If (Total_AOD \leq 15) Then Kemandirian ADLS Tinggi
2	If (Total_AOD $>$ 15) Then Kemandirian ADLS Rendah

4.2.2 Business Process Model and Notation (BPMN)



Gambar 4.2 Business Process Modal and Notation

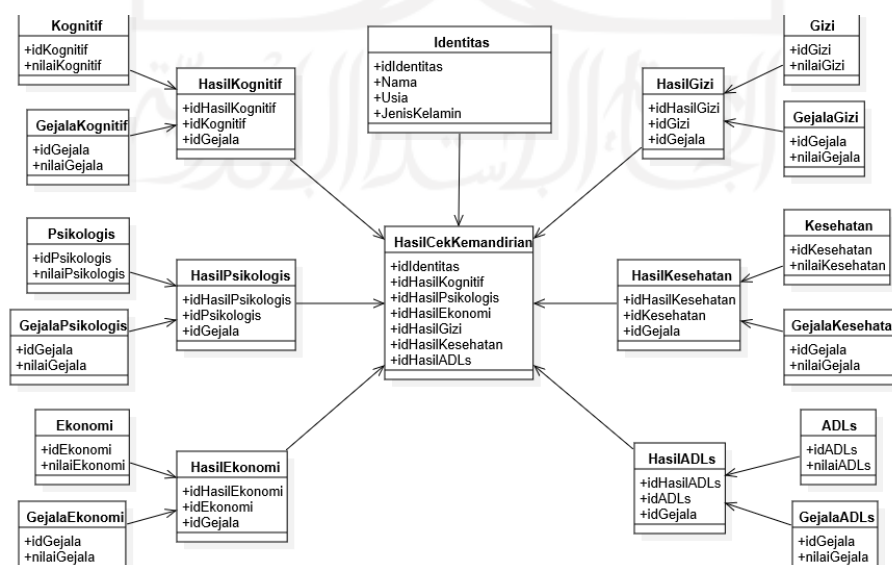
Gambar 4.2 adalah BPMN yang menunjukkan proses bisnis untuk aplikasi tingkat kemandirian lansia. BPMN ini menampilkan proses bisnis dari dua *user*. Ketika masuk *dashboard* user bisa memilih untuk masuk sebagai kader lansia/tenaga kesehatan ataupun sebagai peneliti. Ketika memilih sebagai kader lansia/tenaga kesehatan, *user* diarahkan untuk memilih menu “cek kemandirian” atau “informasi faktor kemandirian”. Jika memilih menu “cek kemandirian” maka *user* akan diminta untuk mengisi identitas, serta menjawab keseluruhan pertanyaan berdasarkan kondisi responden, sehingga bisa mendapatkan tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor. Tetapi, jika user memilih menu “informasi faktor kemandirian” *user* bisa membaca informasi dari setiap faktor yang digunakan dalam aplikasi ini.

Untuk peneliti, *user* diarahkan untuk memilih menu “plot hubungan kausal” atau “informasi pemodelan”. Jika memilih plot hubungan kausal, akan ditampilkan plot hubungan kausal antar faktor yang ada. Sedangkan untuk menu “informasi pemodelan” *user* dapat melihat secara detail proses pemodelan yang dilakukan sampai mendapatkan hasil tersebut. Berdasarkan perancangan *Business Process Modal and Notation* (BPMN), diperlukan 10 halaman yang diperlukan dalam aplikasi antara lain:

1. Halaman utama
2. Halaman menu bagi kader lansia/tenaga kesehatan
3. Halaman menu bagi peneliti
4. Halaman identitas
5. Halaman cek kemandirian masing-masing faktor
6. Halaman hasil cek kemandirian
7. Halaman informasi faktor kemandirian
8. Halaman plot hubungan kausal
9. Halaman informasi pemodelan kausal
10. Halaman tentang

4.2.3 Class Diagram

Gambar 4.3 menyajikan *class diagram* dari aplikasi. *Class diagram* ini menunjukkan variabel-variabel yang digunakan dalam aplikasi. *Class* identitas dan *class* dari masing-masing faktor akan ditampilkan dalam hasil cek kemandirian yang berisi nama, usia, dan jenis kelamin, nama masing-masing faktor beserta hasilnya.

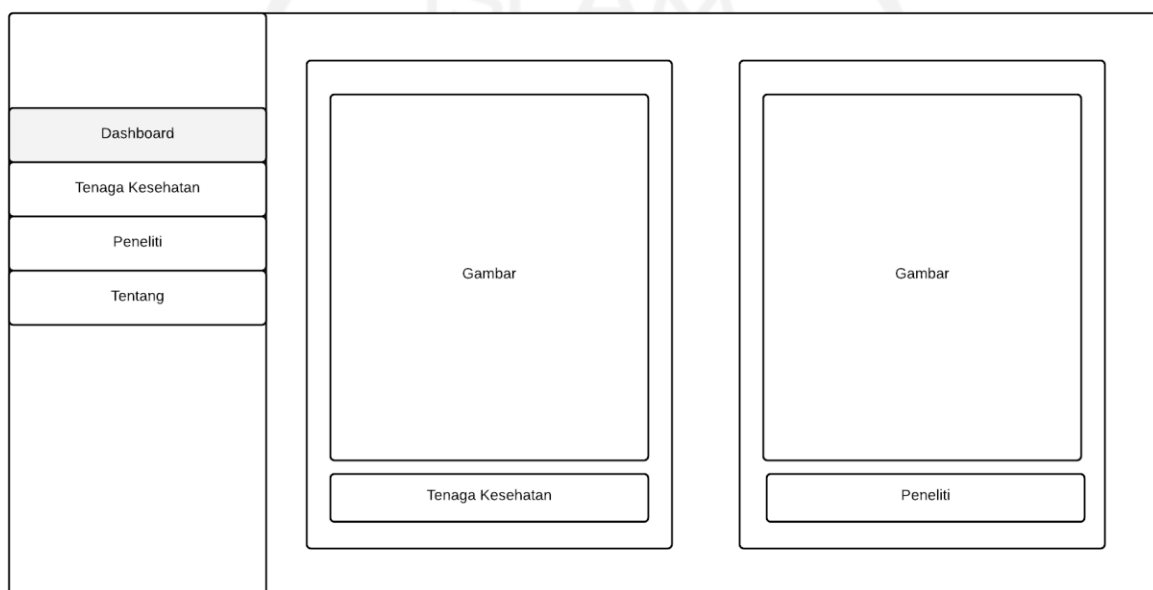


Gambar 4.3 Class Diagram

4.2.4 Desain Rancangan Antarmuka

A. Halaman Utama

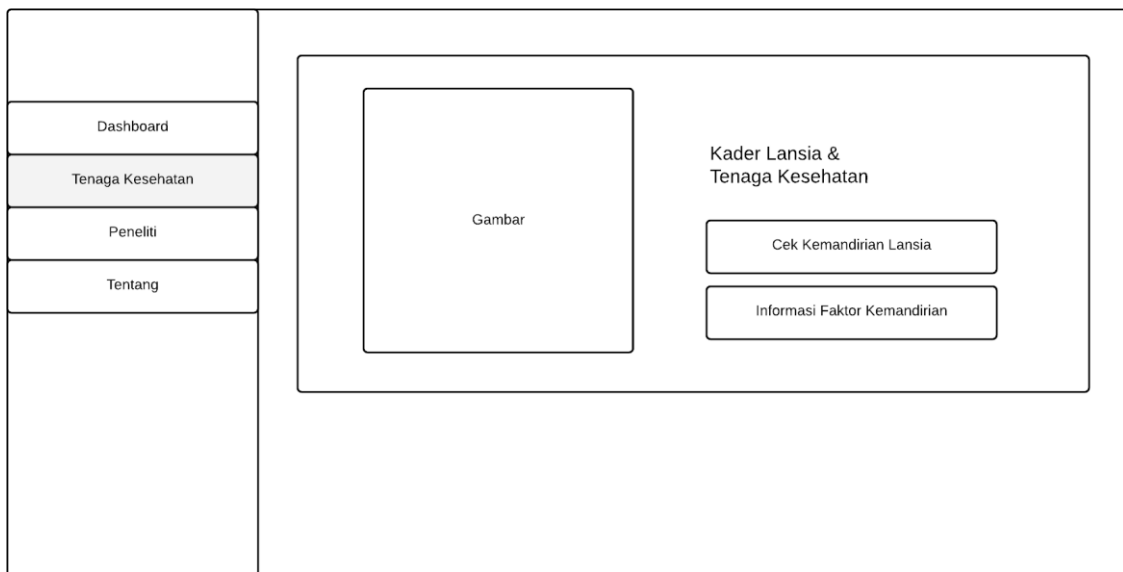
Gambar 4.4 adalah desain rancangan antarmuka untuk halaman utama. Pada halaman utama terdapat tulisan ‘APTIKSIA’ ‘Aplikasi Tingkat Kemandirian Lansia’ sebagai nama dari aplikasi. Selain itu, terdapat *box* yang berisi gambar yang mewakili tenaga kesehatan serta *action button* ‘Tenaga Kesehatan’ di bawahnya yang jika ditekan akan berpindah pada halaman menu dalam Gambar 4.5. Untuk peneliti, terdapat *box* berisi gambar yang mewakili seorang peneliti, serta *action button* ‘Peneliti’ yang jika ditekan akan mengarahkan pengguna ke Gambar 4.10 yaitu menu peneliti.



Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka Halaman Utama

B. Halaman Menu Kader Lansia/ Tenaga Kesehatan

Gambar 4.5 adalah desain rancangan antarmuka pada halaman menu pengguna sebagai kader lansia dan tenaga kesehatan. Terdapat *box* yang berisi gambar serta tulisan ‘Kader Lansia & Tenaga Kesehatan’ yang merepresentasikan pengguna. Selain itu, terdapat 2 *action button* yaitu ‘Cek Kemandirian Lansia’ yang akan mengarahkan pada halaman identitas dalam Gambar 4.6 serta *action button* ‘Informasi Faktor Kemandirian’ yang mengarahkan pengguna pada Gambar 4.9.



Gambar 4.5 Rancangan Antarmuka Menu Kader Lansia dan Tenaga Kesehatan

C. Halaman Identitas Responden

Gambar 4.6 merupakan halaman identitas responden pada menu cek kemandirian lansia. Dalam halaman ini terdapat *box* yang berisi *input text* 'Nama', *select input* 'Usia' yang dapat dipilih dari 60 tahun sampai 100 tahun, dan *select input* 'Jenis Kelamin' diantara perempuan atau laki-laki. Pada sisi kiri luar *box*, terdapat *action button* 'Prev' untuk kembali ke halaman sebelumnya Gambar 4.5. Sedangkan di sisi kanan, terdapat *action button* 'Next' untuk lanjut halaman form pengisian Gambar 4.7.

Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Identitas Responden

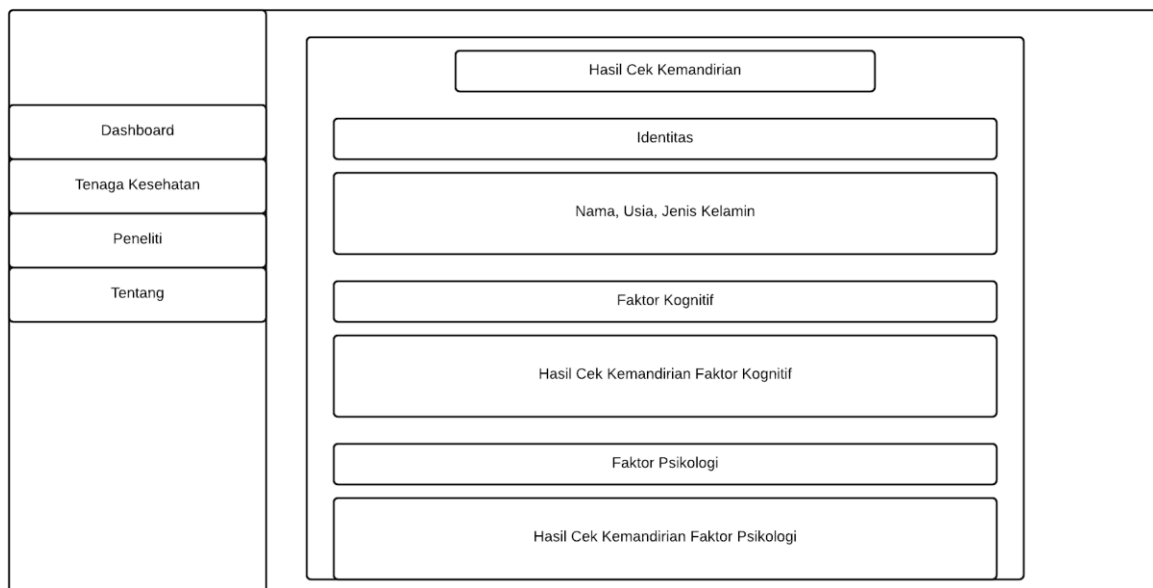
D. Halaman Form Cek Kemandirian

Gambar 4.7 adalah desain rancangan antarmuka untuk halaman form cek kemandirian. Pada halaman ini terdapat *box* yang berisi judul faktor dan pertanyaan beserta dengan *action button* pilihan jawaban. Jika di tekan, pilihan jawaban akan berubah warna untuk menandakan dipilihnya jawaban tersebut. Pada sisi kiri luar *box*, terdapat *action button* ‘Prev’ untuk kembali ke halaman sebelumnya dan *action button* ‘Reset’ untuk menghapus semua jawaban. Sedangkan di sisi kanan, terdapat *action button* ‘Next’ untuk lanjut halaman form cek kemandirian faktor lain atau *action button* ‘submit’ jika pada halaman terakhir pertanyaan dan akan mengarahkan ke Gambar 4.8.

Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka Form Cek Kemandirian

E. Halaman Hasil Cek Kemandirian

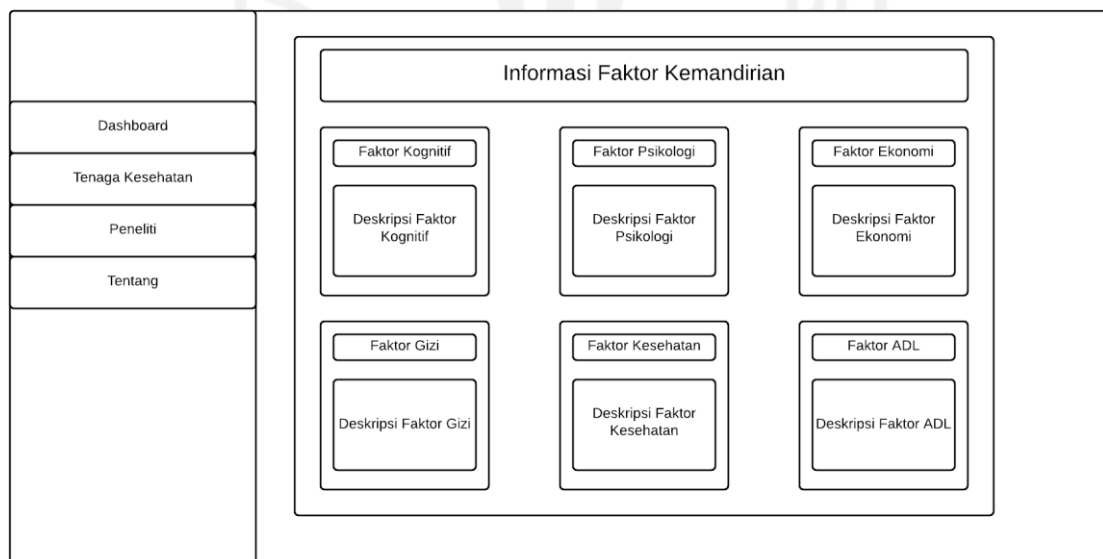
Gambar 4.8 adalah desain rancangan antarmuka untuk hasil dari form cek kemandirian lansia. Halaman ini terdapat *box* dengan judul ‘Halaman Cek Kemandirian’. Lalu terdapat hasil cek kemandirian mulai dari identitas (nama, usia, jenis kelamin) serta nama masing-masing faktor yang telah dicek beserta dengan hasil di bawahnya. Hasil ini hanya menampilkan kesimpulan akhir, bukan nilai yang didapatkan.



Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Hasil Cek Kemandirian

F. Halaman Informasi Faktor-Faktor Kemandirian

Gambar 4.9 adalah desain rancangan antarmuka untuk faktor-faktor dari kemandirian lansia. Pada halaman ini terdapat *flip box* untuk semua faktor kemandirian. Isi dari *flip box* tersebut adalah nama dan deskripsi mengenai masing-masing faktor kemandirian tersebut.

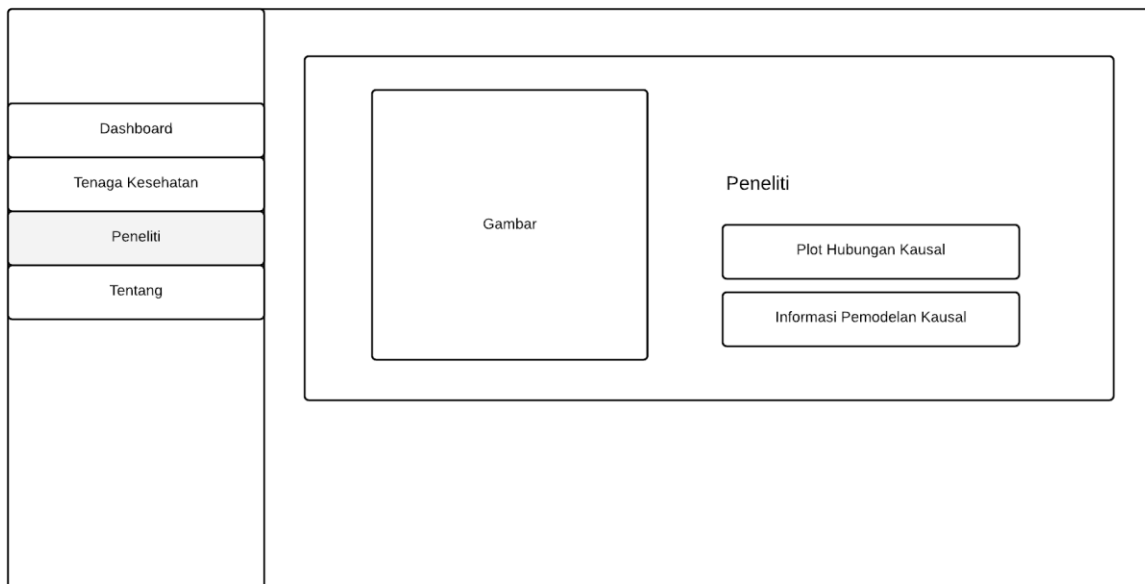


Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Informasi Faktor Kemandirian

G. Halaman Menu Peneliti

Gambar 4.10 adalah halaman menu untuk peneliti. Terdapat box yang berisi gambar serta tulisan 'Peneliti' yang merepresentasikan pengguna. Selain itu, terdapat 2 *action button* yaitu

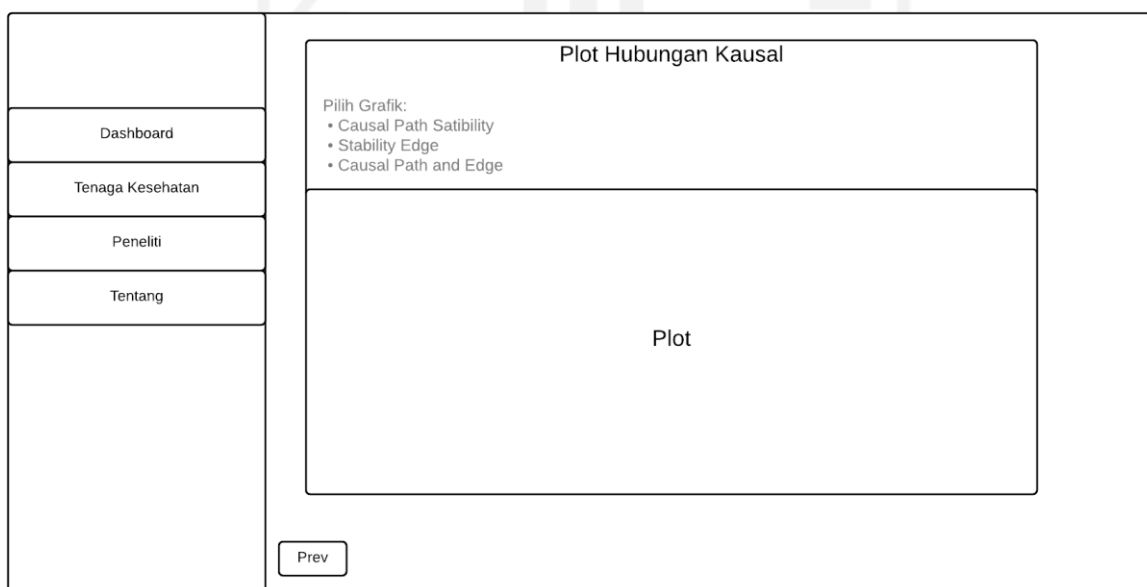
‘Plot Hubungan Kausal’ yang akan mengarahkan pada halaman plot Gambar 4.11 serta *action button* ‘Informasi Pemodelan Kausal’ yang mengarahkan pengguna pada Gambar 4.12.



Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Peneliti

H. Halaman Plot Hubungan Kausal

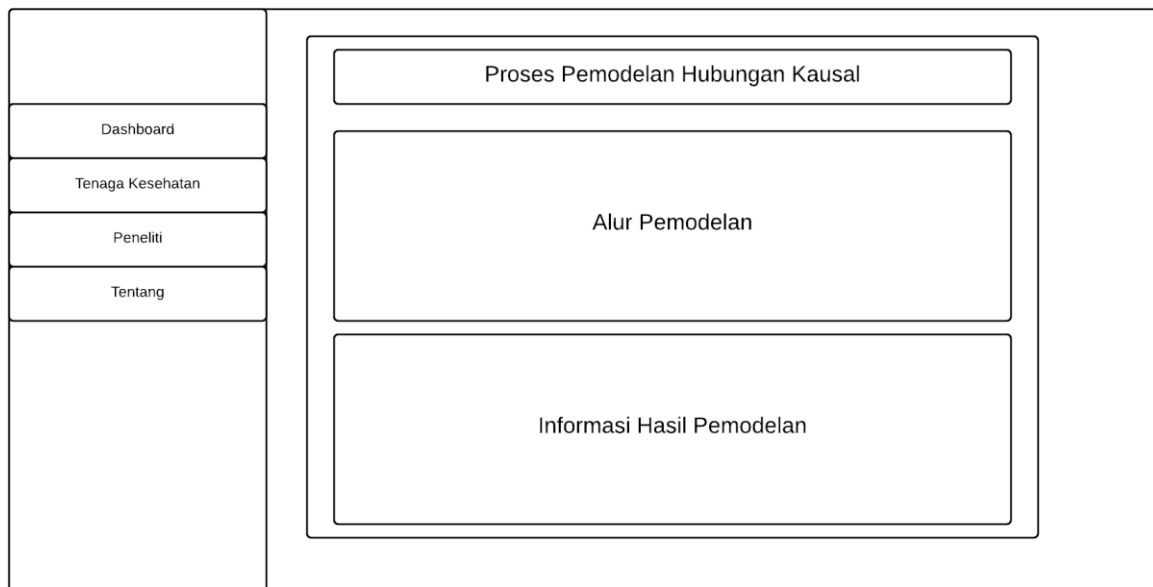
Gambar 4.11 adalah halaman plot hubungan kausal. Terdapat *gradient box* yang berisi judul ‘Plot Hubungan Kausal’ serta *radio button* yang akan menampilkan plot diantaranya *causal path stability*, *stability edge*, dan *causal path and edge*.



Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Plot Hubungan Kausal

I. Halaman Informasi Pemodelan

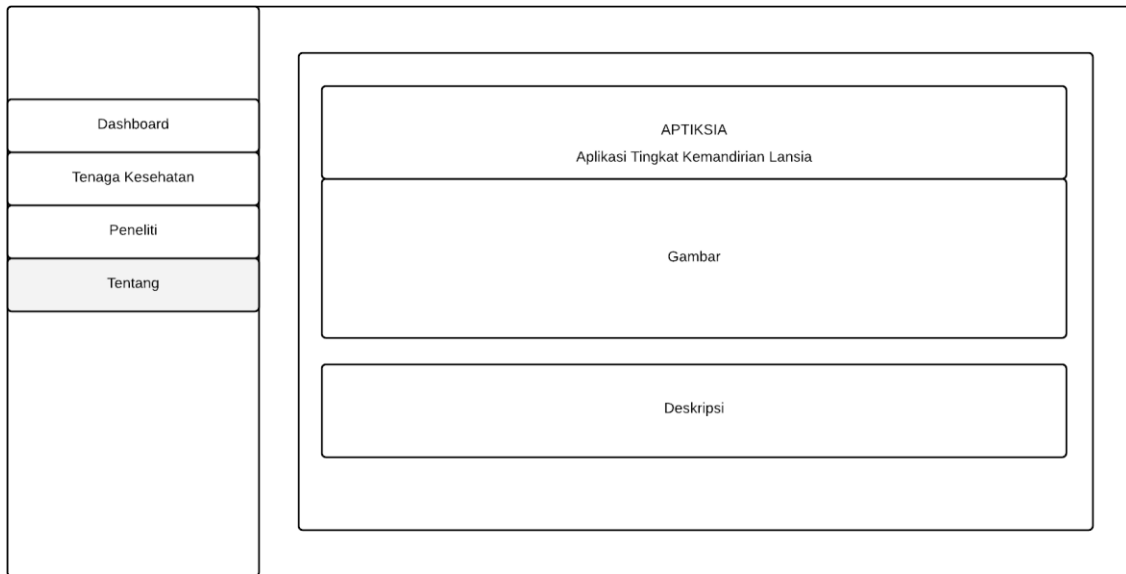
Gambar 4.12 merupakan halaman proses pemodelan kausal bagi peneliti. Pada halaman ini terdapat *box* yang berisi judul ‘Proses Pemodelan Hubungan Kausal’ lalu di bawahnya terdapat gambar alur pemodelan beserta dengan penjelasannya. Selain itu, di bawahnya juga terdapat informasi dari hasil pemodelan yang telah dilakukan.



Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Informasi Pemodelan

J. Halaman Tentang

Gambar 4.13 merupakan rancangan antarmuka untuk halaman tentang. Pada halaman ini terdapat *box* yang berisi nama aplikasi ‘APTIKSIA, Aplikasi Tingkat Kemandirian Lansia’ lalu di bawahnya terdapat gambar pendukung. Selain itu, di bawahnya juga terdapat *box* yang berisi informasi mengenai aplikasi.



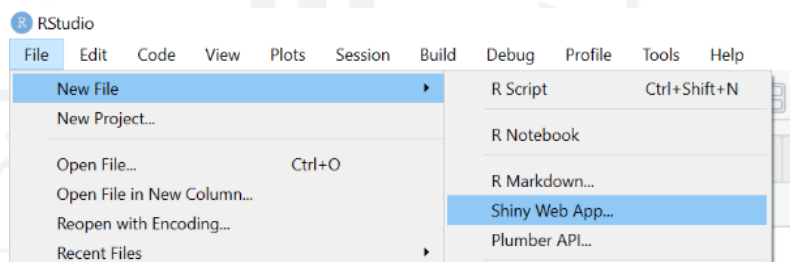
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Tentang

4.3 Implementasi

4.3.1 Persiapan

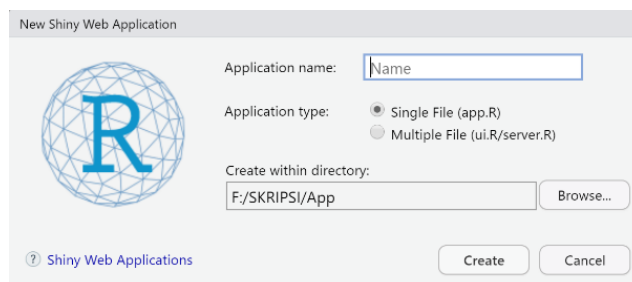
Persiapan yang dilakukan sebelum melakukan *coding* pada shiny antara lain:

1. Memastikan sudah melakukan instalasi program Rstudio.
2. Membuka Rstudio lalu buat file baru. Gambar 4.14 dan Gambar 4.15 merupakan langkah untuk membuat file baru Shiny App.



Gambar 4.14 Membuat File Baru 1

3. Mengisi *application name* dan memilih *application type*



Gambar 4.15 Membuat File Baru 2

Menekan tombol *create*, lalu secara otomatis akan muncul *code* shiny. Jika pada *application type* memilih *single* maka folder aplikasi hanya memiliki satu file yaitu *app.R*, tetapi jika memilih *multiple file* folder akan berisi dua file yaitu *ui.R* dan *server.R*.

4.3.2 Library

Gambar 4.16 berisi seluruh *library* yang digunakan dalam aplikasi. **Library shiny** sebagai *library* utama yang digunakan untuk membangun web interaktif dengan menggunakan R. **Library shinydashboard** digunakan untuk membuat tampilan pada *dashboard*. **Library shinyalert** digunakan untuk membuat tampilan *pop up message (modal)* dalam shiny. **Library rvest** dalam aplikasi ini digunakan untuk menyisipkan *code* html. **Library shinyBS** digunakan sebagai *bootstrap* untuk tampilan aplikasi. **Library shinydashboardPlus** digunakan untuk membuat tampilan pada *dashboard* lebih interaktif. **Library shinyWidgets** digunakan untuk membuat tampilan lebih menarik, terutama pada halaman informasi.

```
library(shiny)
library(shinydashboard)
library(shinyalert)
library(rvest)
library(shinyBS)
library(shinydashboardPlus)
library(shinyWidgets)
```

Gambar 4.16 Kode Program Library

4.3.3 Programming Style

Programming style yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *One True Brace Style (OTBS)* (Sadun, 2017). 1TBS atau OTBS merupakan gaya pemrograman yang meminimalkan tingkat vertikal dan memasang kurung kurawal penutup dengan pernyataan pembuka.

4.3.4 Contoh Coding

Gambar 4.17 merupakan kode UI yang menampilkan *dashboard header* aplikasi dengan menggunakan *dashhboardHeaderPlus* dari *package shinydashboardPlus*.

```
dashboardHeaderPlus(title = tagList(
  span(class = "logo-lg", "APTIKSIA"),
  img(src = "old.png", width="100%")
)),
```

Gambar 4.17 Contoh Kode Program UI pada Dashboard Header

Gambar 4.18 merupakan contoh kode UI dari soal pertama pada salah satu form cek tingkat kemandirian. Menggunakan *box* pada setiap faktor dan pertanyaan, serta menggunakan *actionButton* untuk *input* jawaban.

```
box(title="Faktor Psikologis", width = 8, collapsible = TRUE,
  h5("Pilihlah jawaban yang paling tepat, sesuai dengan perasaan responden
dalam 2 minggu terakhir"),
  #SOAL 1
```

```

box(status = "warning",
title="1. Apakah Anda puas dengan kehidupan anda?",
solidHeader = T,
width = 12,
height = "100%",
actionButton("Bs1p1", "Ya",width = "100%"),
br(),br(),
actionButton("Bs1p2", "Tidak",width ="100%"),
br(),br()
),

```

Gambar 4.18 Contoh Kode Program UI pada Form Cek Kemandirian

Gambar 4.19 merupakan contoh kode *server* dari soal pada salah satu *form* cek tingkat kemandirian. Menggunakan **reactiveValues** untuk menyimpan *input* serta menggunakan **observeEvent** untuk memberikan nilai input dan mengubah *style* dari **actionButton**.

```

#PSIKOLOGIS
#SOAL 1
Bcounter1 <- reactiveValues(countervalue = NULL)
observeEvent(input$Bs1p1, {
  Bcounter1$countervalue <- 0
  if(Bcounter1$countervalue==0){updateButton(session, "Bs1p1", style =
"success")}
  updateButton(session, "Bs1p2", style = "default")
})
observeEvent(input$Bs1p2, {
  Bcounter1$countervalue <- 1
  if(Bcounter1$countervalue==1){updateButton(session, "Bs1p2", style =
"success")}
  updateButton(session, "Bs1p1", style = "default")
})
output$Bcount1 <- renderText({
  paste("+ ", Bcounter1$countervalue)})

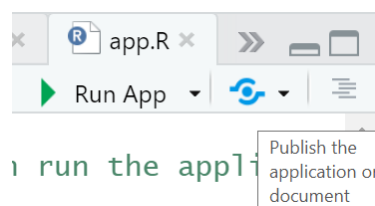
```

Gambar 4.19 Contoh Kode Program Server pada Form Cek Kemandirian

4.3.5 Publish Application

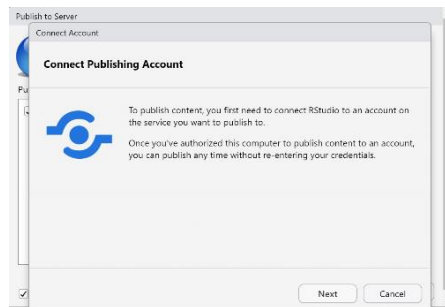
Publish application merupakan cara untuk mendeploy aplikasi agar dapat diakses lebih mudah yaitu secara *online* dengan menggunakan web *browser*. Dalam **Rstudio** sudah memiliki **ShinyApps.io** sehingga dapat merilis aplikasi secara gratis. Tahap dalam *publish* aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama untuk *publish application* tertera pada Gambar 4.20. *Publish application* dimulai dengan cara menekan *publish icon* berwarna biru pada pojok kanan atas *code* aplikasi atau sisi kanan “Run App”.



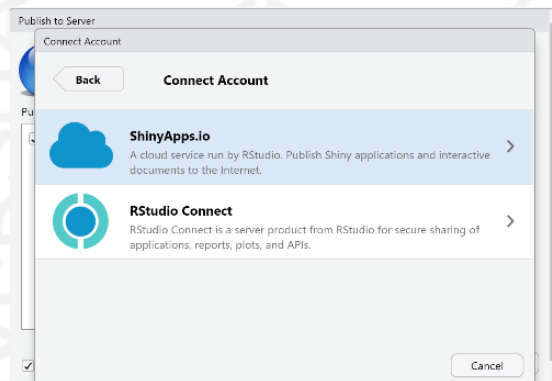
Gambar 4.20 Publish Application Tahap 1

2. Selanjutnya, menekan tombol “Next” untuk *connect publishing account* seperti pada Gambar 4.21.



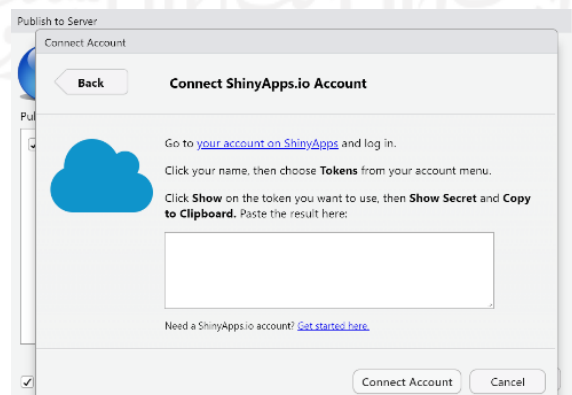
Gambar 4.21 *Publish Application Tahap 2*

3. Setelah itu, memilih menu “ShinyApps.io” seperti pada Gambar 4.22 untuk menghubungkan aplikasi dengan *cloud service*.



Gambar 4.22 *Publish Application Tahap 3*

4. Selanjutnya, pada tahap ini aplikasi disambungkan dengan akun *cloud shiny* dengan cara menyalin *secret tokens* dari akun. Cara untuk menyambungkan sudah tertera dalam Gambar 4.23.



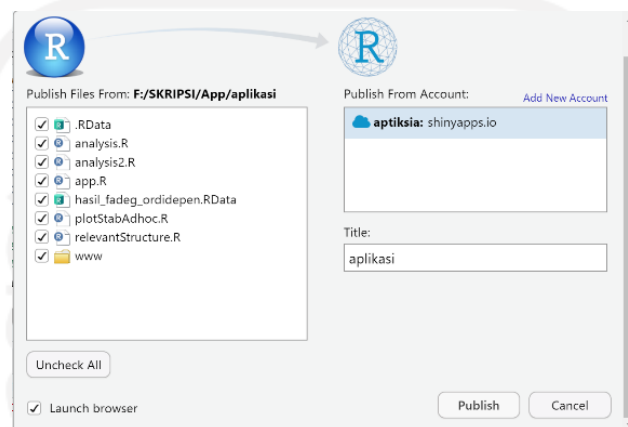
Gambar 4.23 *Publish Application Tahap 4*

5. Gambar 4.24 merupakan *secret tokens* yang berasal dari akun **ShinyApps.io**. *Secret tokens* disalin dan tempel token pada *input box* yang ada pada Gambar 4.23, lalu menekan tombol “Connect Account”.



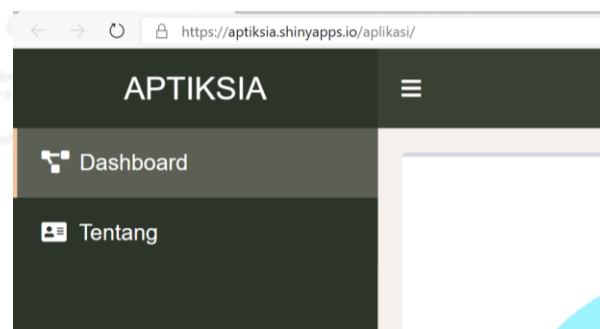
Gambar 4.24 *Publish Application* Tahap 5

6. Terakhir, mengisi *title* aplikasi dan memilih *file* yang akan di *publish* lalu menekan tombol “Publish” seperti pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 *Publish Application* Tahap 6

7. Gambar 4.26 merupakan hasil dari *publish* aplikasi yang dapat diakses dengan mudah secara *online* melalui *web browser* dengan menggunakan *link* tersebut. *Link* <https://aptiksia.shinyapps.io/aplikasi/> berasal dari nama akun **ShinyApps.io** dan nama folder letak aplikasi disimpan.



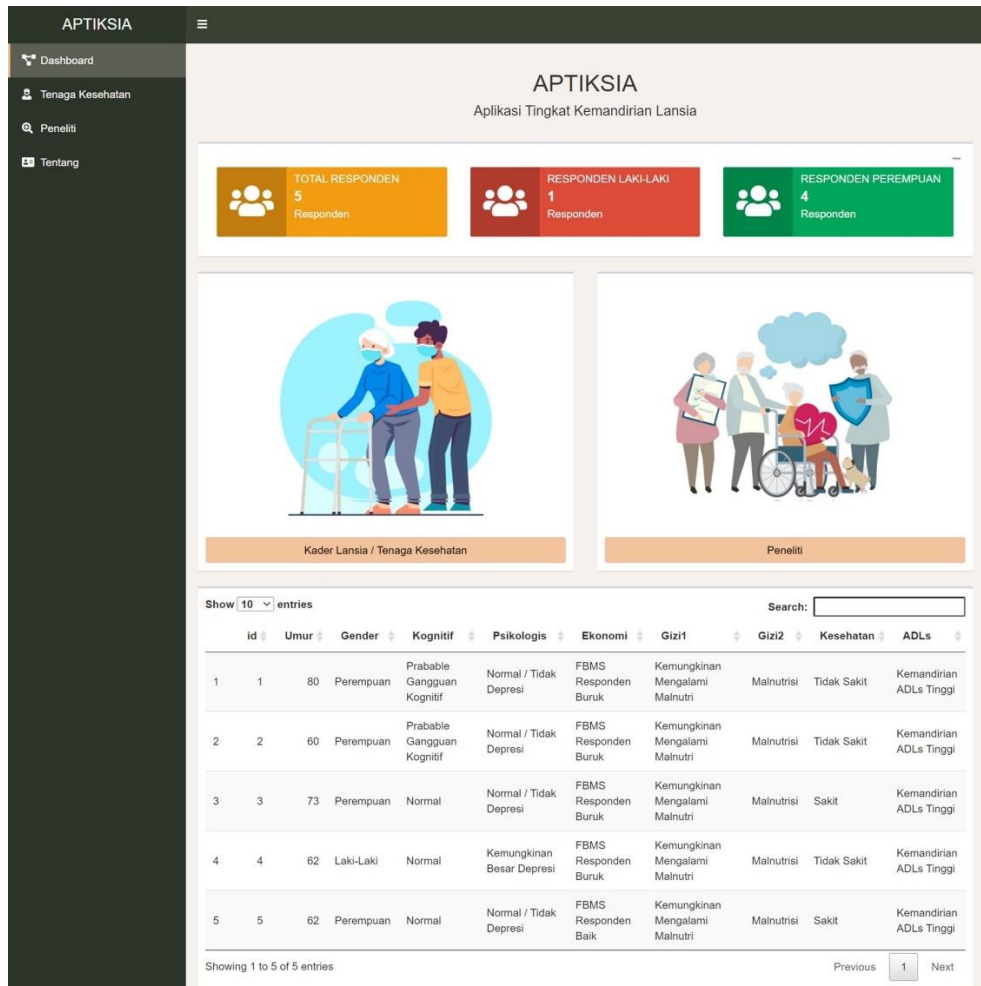
Gambar 4.26 *Publish Application* Tahap 7

4.3.6 Hasil Aplikasi

A. Halaman Utama

Gambar 4.27 adalah tampilan halaman utama yang menyajikan pilihan menu bagi peneliti dan kader lansia. Terdapat box yang menampilkan total responden yang telah menggunakan

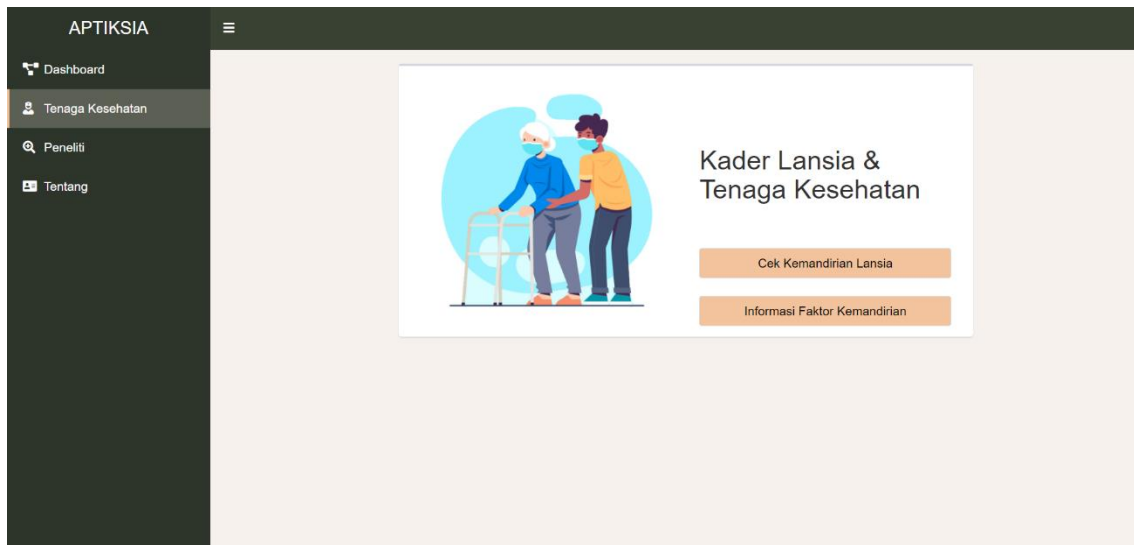
aplikasi, total responden laki-laki, dan total responden perempuan. Selanjutnya, jika pengguna adalah seorang kader lansia/tenaga kesehatan maka pilih tombol “Kader Lansia/Tenaga Kesehatan”. Jika pengguna adalah seorang peneliti maka pilih tombol “Peneliti”. Selain itu, terdapat tabel yang menyajikan keseluruhan hasil responden yang telah menggunakan aplikasi.



Gambar 4.27 Halaman Utama

B. Halaman Menu Kader Lansia/ Tenaga Kesehatan

Gambar 4.28 menyajikan pilihan menu bagi kader lansia atau tenaga kesehatan. Pilihan menu “Cek Kemandirian Lansia” untuk mengetahui tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor atau dapat memilih menu “Informasi Faktor Kemandirian” untuk membaca informasi tentang faktor-faktor kemandirian.



Gambar 4.28 Halaman Menu Kader Lansia dan Tenaga Kesehatan

C. Halaman Identitas Responden

Gambar 4.29 adalah halaman pengisian identitas bagi responden sebelum cek kemandirian. Identitas ini memerlukan data terkait nama, usia, dan jenis kelamin responden.

Gambar 4.29 Halaman Identitas Responden

D. Halaman Form Cek Kemandirian

Gambar 4.30 merupakan halaman form untuk cek kemandirian. Pengguna dapat membaca pertanyaan beserta memilih jawaban dengan cara memencet tombol pilihan jawaban.

APTIKSIA

- Dashboard
- Tenaga Kesehatan
- Peneliti
- Tentang

Kemandirian ADLs

Dalam 1 bulan terakhir, seberapa sulit Anda membersihkan seluruh tubuh/mandi?

Mandiri/bisa mandi sendiri tanpa bantuan siapapun

Tidak ada masalah

Mandiri/bisa mandi sendiri, namun kesulitan menggosok bagian tubuh tertentu (misalnya punggung)

Ringan

Mandiri/bisa mandi sendiri, namun merasa nyeri/kesakitan ketika menggosok bagian tubuh tertentu (misalnya punggung)

Sedang

Masih bisa mandi di kamar mandi namun membutuhkan bantuan seseorang untuk mandi (bantuan masuk, keluar kamar mandi, menggosok bagian tubuh, menyiram air, dll)

Berat

Tidak bisa mandi sendiri atau dimandikan di tempat tidur (hanya dengan handuk basah)

Sangat berat/tidak bisa

Gambar 4.30 Halaman Form Cek Kemandirian

E. Halaman Hasil Cek Kemandirian

Gambar 4.31 merupakan halaman yang menampilkan hasil cek kemandirian. Dalam halaman ini terdapat identitas, beserta dengan kesimpulan hasil cek kemandirian dari masing-masing faktor.

Membutuhkan bantuan untuk berpindah, minimal 2 orang (bantuan fisik)

HASIL TINGKAT KEMANDIRIAN

Identitas

Saya
63 tahun
Perempuan

Hasil Kognitif

Prabable Gangguan Kognitif

Hasil Psikologis

Normal / Tidak Depresi

Hasil Ekonomi

FBMS Responden Buruk

Hasil Gizi

Kemungkinan Mengalami Malnutrisi
Malnutrisi

Hasil Kesehatan

Tidak Sakit

Hasil Kemandirian ADLs

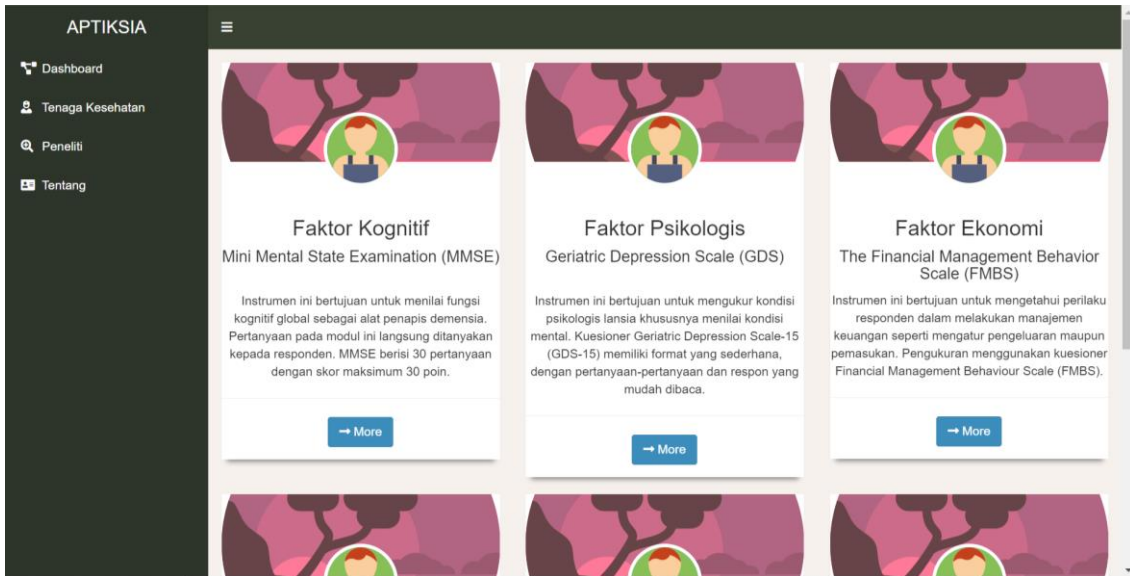
Kemandirian ADLs Tinggi

Prev Res Submit

Gambar 4.31 Halaman Hasil Cek Kemandirian

F. Halaman Informasi Faktor-Faktor Kemandirian

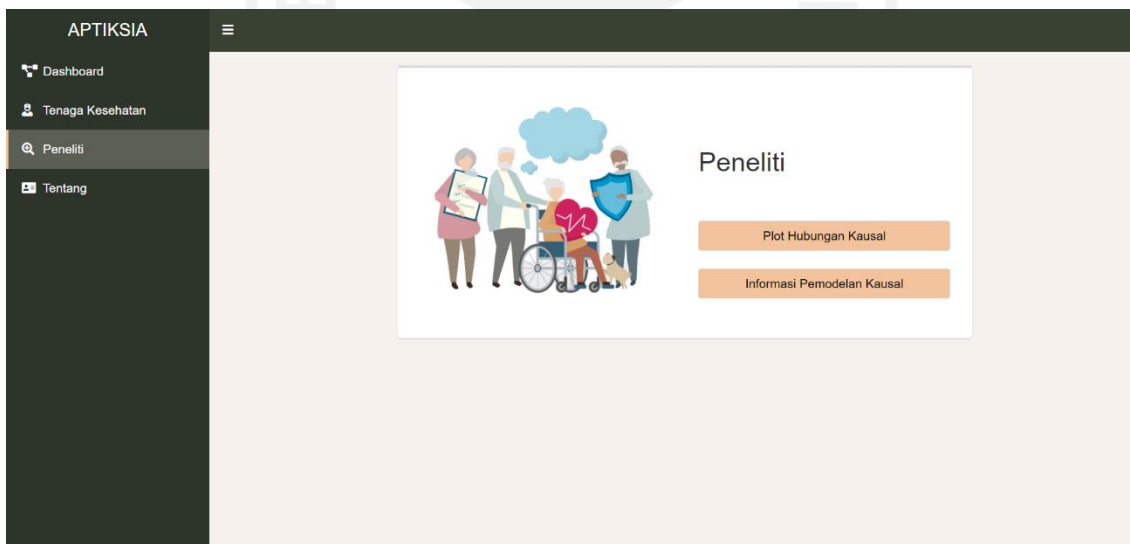
Gambar 4.32 menyajikan informasi faktor kemandirian yang ada dalam aplikasi ini. Faktor-faktor ini digunakan untuk pemodelan maupun untuk mengukur tingkat kemandirian lansia.



Gambar 4.32 Halaman Informasi Faktor Kemandirian

G. Halaman Menu Peneliti

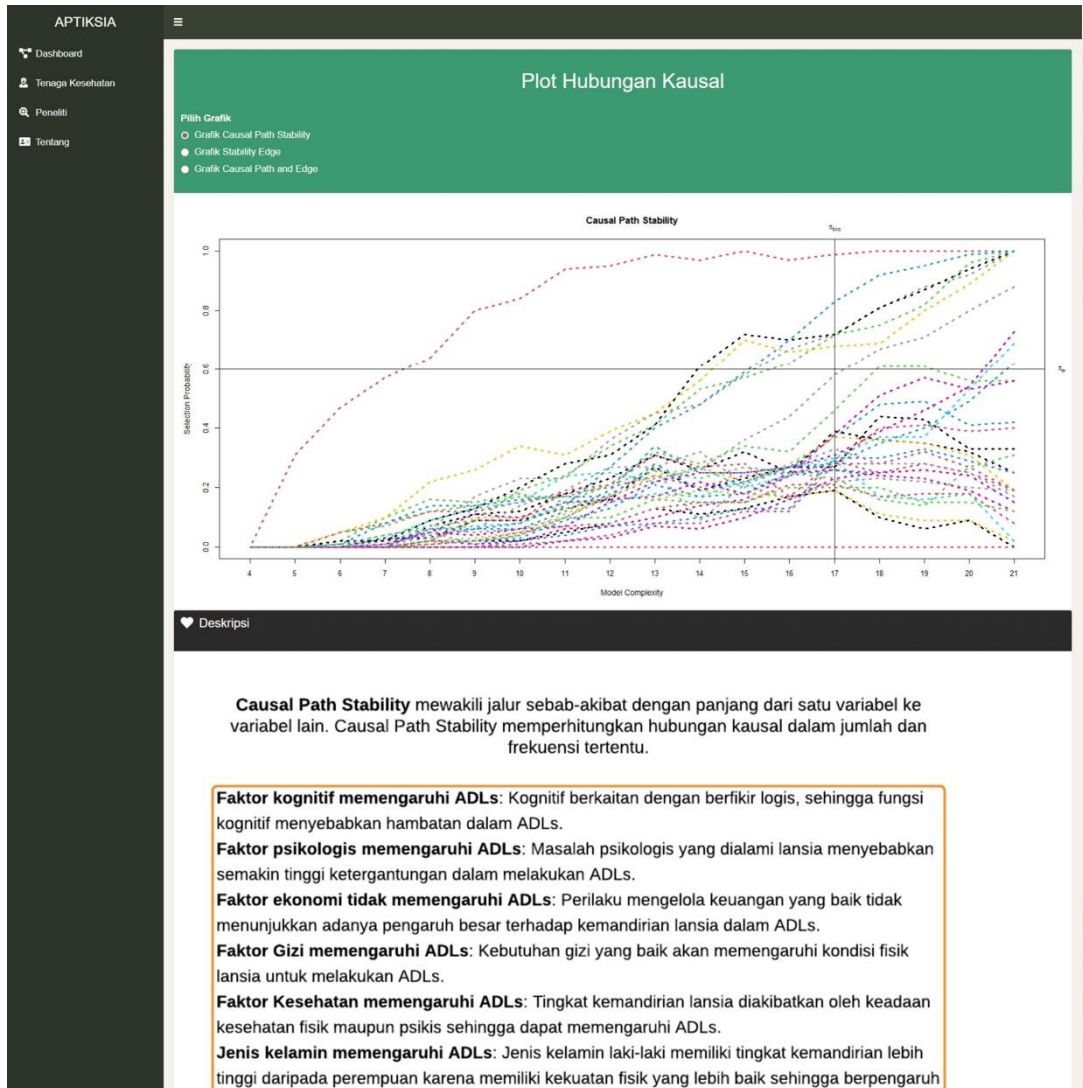
Gambar 4.33 menyajikan pilihan menu bagi peneliti. Menu “Plot Hubungan Kausal” digunakan untuk melihat plot hubungan secara keseluruhan dan juga plot hubungan masing-masing faktor. Sedangkan untuk menu “Informasi Pemodelan Kausal” berisi informasi proses pemodelan kausal mulai dari awal hingga mendapatkan hasilnya.



Gambar 4.33 Halaman Menu Peneliti

H. Halaman Plot Hubungan Kausal

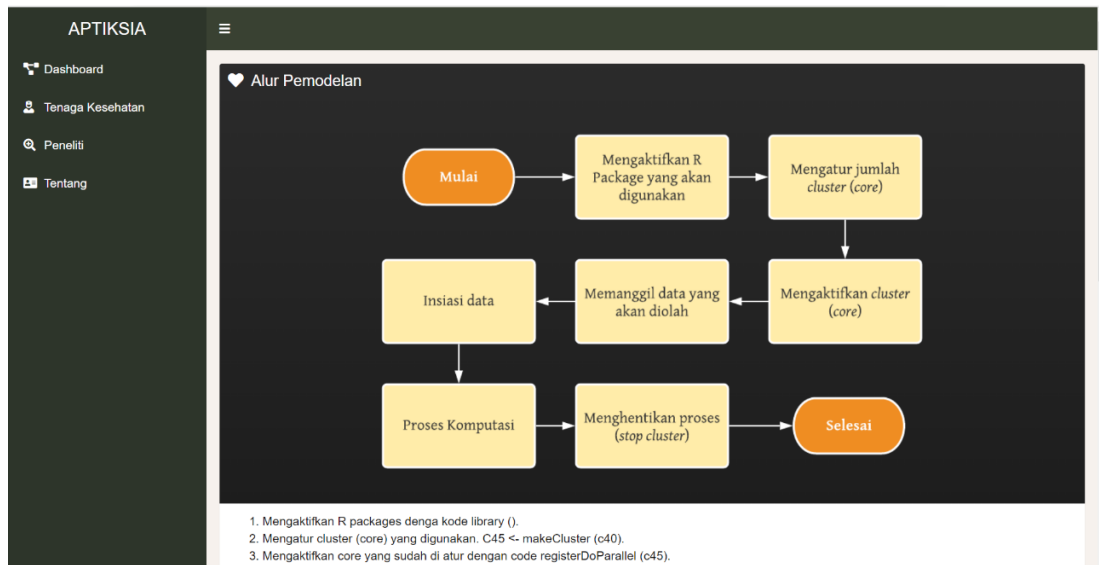
Gambar 4.34 adalah halaman plot hubungan kausal. Pengguna dapat memilih untuk menampilkan plot *causal path stability*, *stability edge*, atau *causal path and edge*. Selain itu, pengguna juga dapat membaca penjelasan lebih lanjut mengenai plot yang ditampilkan.



Gambar 4.34 Halaman Plot Hubungan Kausal

I. Halaman Informasi Pemodelan

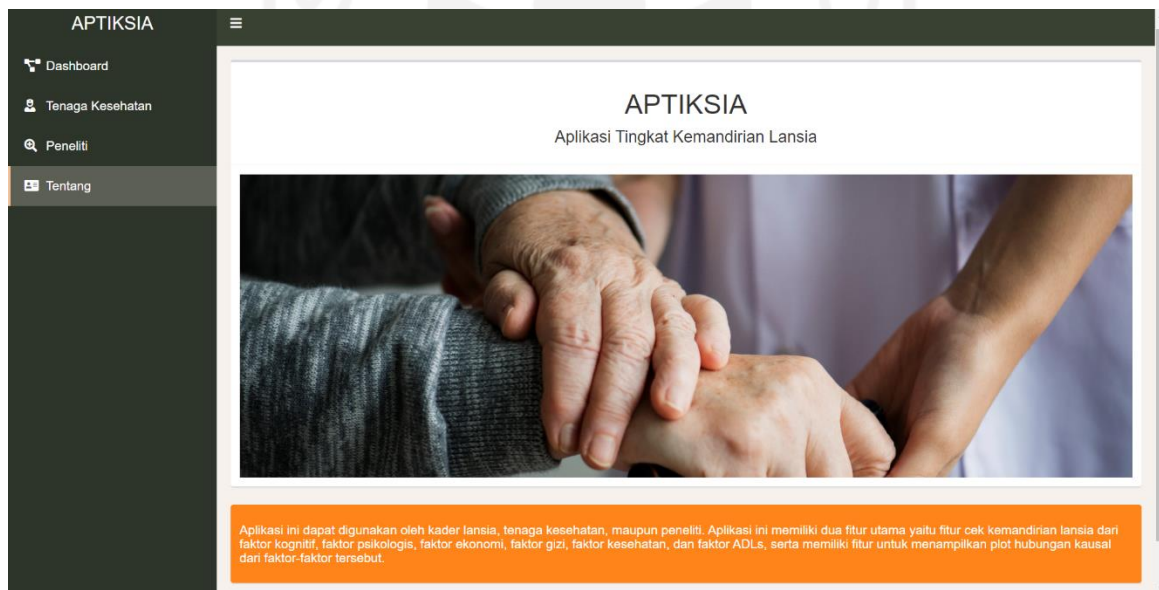
Gambar 4.35 merupakan halaman yang menyajikan informasi pemodelan kausal. Informasi ini berisi segala proses pemodelan mulai dari alur hingga hasilnya.



Gambar 4.35 Halaman Informasi Pemodelan

J. Halaman Tentang

Gambar 4.36 merupakan halaman tentang yang berisi nama aplikasi beserta dengan deksripsi singkat dari aplikasi.



Gambar 4.36 Halaman Tentang

4.4 Pengujian

4.4.1 Black Box Testing

Tabel 4.10 merupakan tabel dari hasil pengujian dengan *black box testing*. Pengujian ini dilakukan dengan mencoba skenario terhadap sistem, lalu dibandingkan antara hasil yang diharapkan dengan hasil pengujian.

Tabel 4.10 Pengujian *Black Box Testing*

No	Skenario	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
A. Halaman Utama					
1	Masuk sebagai kader lansia/tenaga kesehatan	Klik tombol “Kader Lansia/Tenaga Kesehatan”	Menampilkan menu bagi kader lansia/tenaga kesehatan	Sesuai harapan	Valid
2	Masuk sebagai peneliti	Klik tombol “Peneliti”	Menampilkan menu bagi peneliti	Sesuai harapan	Valid
B. Halaman Menu Kader Lansia/Tenaga Kesehatan					
3	Memilih menu cek kemandirian lansia	Klik tombol “Cek Kemandirian Lansia”	Menampilkan form identitas	Sesuai harapan	Valid
4	Melihat informasi faktor kemandirian	Klik tombol “Informasi Faktor Kemandirian”	Menampilkan faktor-faktor kemandirian lansia beserta dengan deskripsi	Sesuai harapan	Valid
C. Halaman Menu Identitas Responden					
5	Mengisi form identitas	Mengisi identitas responden seperti nama, usia, dan jenis kelamin	Mampu diberikan input	Sesuai harapan	Valid
6	Mengkosongi form identitas	Mengkosongkan form identitas mulai dari nama, usia, dan jenis kelamin	Tidak dapat menampilkan nama, usia, dan jenis kelamin pada halaman hasil	Sesuai harapan	Valid
7	Kembali melihat pilihan menu kader lansia/tenaga kesehatan	Klik tombol “Prev” pada halaman form identitas	Menampilkan halaman menu bagi kader lansia/tenaga kesehatan	Sesuai harapan	Valid
8	Melanjutkan pengisian form cek kemandirian faktor kognitif	Klik tombol “Next” pada halaman form identitas	Menampilkan form faktor kognitif	Sesuai harapan	Valid
D. Halaman Form Cek Kemandirian (Faktor Kognitif)					
9	Kembali melihat halaman identitas	Klik tombol “Prev” pada halaman form kognitif	Menampilkan form identitas	Sesuai harapan	Valid

10	Melanjutkan pengisian form cek kemandirian faktor psikologis	Klik tombol “Next” pada halaman form kognitif	Menampilkan form psikologis	Sesuai harapan	Valid
11	Tidak mengisi semua jawaban form	Mengkosongkan semua atau beberapa jawaban dalam form	Tidak dapat menampilkan hasil, atau menampilkan <i>error message</i>	Sesuai harapan	Valid
E. Halaman Form Cek Kemandirian (Faktor Psikologis)					
12	Kembali melihat halaman form kognitif	Klik tombol “Prev” pada halaman form psikologis	Menampilkan form kognitif	Sesuai harapan	Valid
13	Melanjutkan pengisian form cek kemandirian faktor ekonomi	Klik tombol “Next” pada halaman form psikologis	Menampilkan form ekonomi	Sesuai harapan	Valid
14	Tidak mengisi semua jawaban form	Mengkosongkan semua atau beberapa jawaban dalam form	Tidak dapat menampilkan hasil, atau menampilkan <i>error message</i>	Sesuai harapan	Valid
F. Halaman Form Cek Kemandirian (Faktor Ekonomi)					
15	Kembali melihat halaman form psikologis	Klik tombol “Prev” pada halaman form ekonomi	Menampilkan form psikologis	Sesuai harapan	Valid
16	Melanjutkan pengisian form cek kemandirian faktor gizi	Klik tombol “Next” pada halaman ekonomi	Menampilkan form gizi	Sesuai harapan	Valid
17	Tidak mengisi semua jawaban form	Mengkosongkan semua atau beberapa jawaban dalam form	Tidak dapat menampilkan hasil, atau menampilkan <i>error message</i>	Sesuai harapan	Valid
G. Halaman Form Cek Kemandirian (Faktor Gizi)					
18	Kembali melihat halaman form ekonomi	Klik tombol “Prev” pada halaman form gizi	Menampilkan form ekonomi	Sesuai harapan	Valid
19	Melanjutkan pengisian form cek	Klik tombol “Next” pada halaman form gizi	Menampilkan form kesehatan	Sesuai harapan	Valid

	kemandirian faktor kesehatan				
20	Mengecek Indeks Massa Tubuh (IMT)	Klik tombol berwarna hitam dengan deskripsi “Cek Indeks Massa Tubuh IMT”	Menampilkan <i>modal</i> untuk mengecek IMT.	Sesuai harapan	Valid
21	Tidak mengisi semua jawaban form	Mengkosongkan semua atau beberapa jawaban dalam form	Tidak dapat menampilkan hasil, atau menampilkan <i>error message</i>	Sesuai harapan	Valid
H. Halaman Form Cek Kemandirian (Faktor Kesehatan)					
22	Kembali melihat halaman form gizi	Klik tombol “Prev” pada halaman form kesehatan	Menampilkan form gizi	Sesuai harapan	Valid
23	Melanjutkan pengisian form cek kemandirian faktor ADLs	Klik tombol “Next” pada halaman kesehatan	Menampilkan form ADLs	Sesuai harapan	Valid
	Tidak mengisi semua jawaban form	Mengkosongkan semua atau beberapa jawaban dalam form	Tidak dapat menampilkan hasil, atau menampilkan <i>error message</i>	Sesuai harapan	Valid
I. Halaman Form Cek Kemandirian (Faktor ADLs)					
24	Kembali melihat halaman form kesehatan	Klik tombol “Prev” pada halaman form ADLs	Menampilkan form kesehatan	Sesuai harapan	Valid
24	Menghapus semua jawaban	Klik tombol “Reset” pada halaman form ADLs	Semua jawaban terhapus	Sesuai harapan	Valid
26	Menampilkan gambar penjelas	Klik tombol berwarna hitam dengan deskripsi “Tampilkan Gambar 1”, “Tampilkan Gambar 2”, “Perjelas Gambar”, “Contoh Gambar yang Benar” atau	Menampilkan gambar penjelas dari soal	Sesuai harapan	Valid

		“Contoh Gambar yang Salah”.			
27	Tidak mengisi semua jawaban form	Mengkosongkan semua atau beberapa jawaban dalam form	Tidak dapat menampilkan hasil, atau menampilkan <i>error message</i>	Sesuai harapan	Valid
K. Halaman Hasil Cek Kemandirian (Faktor ADLs)					
28	Menampilkan hasil cek kemandirian	Klik tombol “Submit” pada halaman form ADLs	Menampilkan identitas dan hasil dari perhitungan cek kemandirian lansia	Sesuai harapan	Valid
L. Halaman Menu Peneliti					
29	Melihat plot hubungan kausal	Klik tombol “Plot Hubungan Kausal”	Menampilkan plot hubungan kausal dengan <i>selected plot Causal Path Stability</i>	Sesuai harapan	Valid
30	Melihat informasi pemodelan	Klik tombol “Informasi Pemodelan Kausal”	Menampilkan halaman informasi pemodelan kausal	Sesuai harapan	Valid
31	Melihat plot <i>Causal Path Stability</i>	Klik <i>radio button Causal Path Stability</i>	Menampilkan plot <i>Causal Path Stability</i>	Sesuai harapan	Valid
32	Melihat plot <i>Stability Edge</i>	Klik <i>radio button Stability Edge</i>	Menampilkan plot <i>Stability Edge</i>	Sesuai harapan	Valid
33	Melihat plot <i>Causal Path and Edge</i>	Klik <i>radio button Causal Path and Edge</i>	Menampilkan plot <i>Causal Path and Edge</i>	Sesuai harapan	Valid

Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan bahwa validasi antara hasil yang diharapkan dengan hasil pengujian sebesar 100% atau seluruhnya valid. Sebanyak 30 dari 30 skenario pengujian fungsional sudah memenuhi kebutuhan dalam aplikasi.

4.4.2 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan dengan membandingkan hasil dari sistem dengan hasil perhitungan manual. Pada pemodelan kausal sudah dilakukan evaluasi oleh pakar, termasuk pada faktor-faktor serta dasar penilaian yang digunakan. Pengujian akurasi ini hanya ditujukan

untuk fitur cek kemandirian dengan menggunakan 12 *test case*, masing-masing faktor diuji dengan 2 *test case*. Hasil dari pengujian akurasi dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Pengujian Akurasi

Faktor Kognitif			
<i>Test Case 1</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Pada orientasi, menyebutkan waktu dan tanggal hari ini, 3 dari 5 pertanyaan benar. 2. Pada orientasi, menyebutkan lokasi lansia berada, 3 dari 5 pertanyaan benar. 3. Pada registrasi, dapat mengulang 3 dari 3 kata yang disebutkan. 4. Pada perhatian dan kalkulasi, dapat menyebutkan 2 dari 5 huruf. 5. Pada mengingat, dapat mengulangi 2 dari 3 kata yang ada. 6. Pada bahasa penamaan, dapat menyebutkan 2 dari 2 nama benda yang benar. 7. Pada pengulangan, tidak bisa melakukan pengulangan, 0 dari 1 perintah. 8. Pada perintah 3 tahap, dapat melakukan 2 dari 3 perintah. 9. Pada membaca, dapat dijawab dengan benar 1 dari 1 benar. 10. Pada menulis, dapat menulis kalimat, 1 dari 1 benar. 11. Pada konstruksi visual, tidak dapat menirukan gambar, 0 dari 1 benar.	Probable Gangguan Kognitif	Probable Gangguan Kognitif	Sesuai
<i>Test Case 2</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Pada orientasi, menyebutkan waktu dan tanggal hari ini, 2 dari 5 pertanyaan benar. 2. Pada orientasi, menyebutkan lokasi lansia berada, 2 dari 5 pertanyaan benar. 3. Pada registrasi, dapat mengulang 2 dari 3 kata yang disebutkan. 4. Pada perhatian dan kalkulasi, dapat menyebutkan 1 dari 5 huruf. 5. Pada mengingat, dapat mengulangi 1 dari 3 kata yang ada. 6. Pada bahasa penamaan, dapat menyebutkan 2 dari 2 nama benda yang benar.	Definitif Gangguan Kognitif	Definitif Gangguan Kognitif	Sesuai

<p>7. Pada pengulangan, tidak bisa melakukan pengulangan, 0 dari 1 perintah.</p> <p>8. Pada perintah 3 tahap, dapat melakukan 1 dari 3 perintah.</p> <p>9. Pada membaca, dapat dijawab dengan benar 1 dari 1 benar.</p> <p>10. Pada menulis, dapat menulis kalimat, 0 dari 1 benar.</p> <p>Pada konstruksi visual, tidak dapat menirukan gambar, 0 dari 1 benar.</p>			
Faktor Psikologis			
<i>Test Case 1</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
<p>1. Tidak merasa puas dengan kehidupan</p> <p>2. Tidak meninggalkan banyak kegiatan dan minat atau kesenangan</p> <p>3. Merasa kehidupan kosong</p> <p>4. Sering merasa bosan</p> <p>5. Tidak mempunyai semangat yang baik setiap saat</p> <p>6. Tidak takut bahwa sesuatu yang buruk akan terjadi</p> <p>7. Merasa tidak bahagia untuk sebagian besar hidup</p> <p>8. Sering merasa tidak berdaya</p> <p>9. Lebih senang tinggal di rumah daripada pergi ke luar dan mengerjakan sesuatu hal yang baru</p> <p>10. Tidak merasa mempunyai banyak masalah dengan daya ingat</p> <p>11. Tidak berpikir bahwa hidup sekarang ini menyenangkan</p> <p>12. Merasa berharga</p> <p>13. Tidak merasa penuh semangat</p> <p>14. Tidak merasa bahwa tidak ada harapan</p> <p>15. Tidak berpikir bahwa orang lain lebih baik keadaannya</p>	Kemungkinan Besar Depresi	Kemungkinan Besar Depresi	Sesuai
<i>Test Case 2</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
<p>1. Tidak merasa puas dengan kehidupan</p> <p>2. Meninggalkan banyak kegiatan dan minat atau kesenangan</p> <p>3. Tidak merasa kehidupan kosong</p> <p>4. Jarang merasa bosan</p> <p>5. Mempunyai semangat yang baik setiap saat</p> <p>6. Tidak takut bahwa sesuatu yang buruk akan terjadi</p>	Normal / Tidak Depresi	Normal / Tidak Depresi	Sesuai

<ol style="list-style-type: none"> 7. Merasa bahagia untuk sebagian besar hidup 8. Tidak merasa tidak berdaya 9. Lebih senang tinggal di rumah daripada pergi ke luar dan mengerjakan sesuatu hal yang baru 10. Tidak merasa mempunyai banyak masalah dengan daya ingat 11. Berpikir bahwa hidup sekarang ini menyenangkan 12. Merasa berharga 13. Merasa penuh semangat 14. Tidak merasa bahwa tidak ada harapan 15. Tidak berpikir bahwa orang lain lebih baik keadaannya 			
Faktor Ekonomi			
<i>Test Case 1</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jarang membandingkan toko ketika membeli suatu barang 2. Selalu membayar semua tagihan tepat waktu 3. Sering menulis laporan pengeluaran bulanan 4. Selalu berbelanja sesuai dengan anggaran belanja 5. Selalu membayar tagihan kartu kredit setiap bulan 6. Jarang menggunakan secara maksimal dalam batas penggunaan kartu kredit (1 atau lebih kartu kredit) 7. Jarang menggunakan kartu kredit untuk pembayaran minimal 8. Selalu menyimpan dana darurat 9. Sering menyimpan sisa uang kembalian dari setiap pembayaran 10. Jarang menyimpan uang dalam jangka lama untuk suatu tujuan (mobil, pendidikan, rumah, dll) 11. Kadang-kadang menyimpan uang untuk dana pension 12. Tidak pernah membeli obligasi, saham, dana reksa 13. Selalu membayar asuransi Kesehatan 14. Sering membayar asuransi properti (rumah/mobil) 15. Sering membayar asuransi jiwa 	<p>FBMS Responden Baik</p>	<p>FBMS Responden Baik</p>	<p>Sesuai</p>

<i>Test Case 2</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Selalu membandingkan toko ketika membeli suatu barang 2. Kadang-kadang membayar semua tagihan tepat waktu 3. Jarang menulis laporan pengeluaran bulanan 4. Selalu berbelanja sesuai dengan anggaran belanja 5. N/A membayar tagihan kartu kredit setiap bulan 6. N/A menggunakan secara maksimal dalam batas penggunaan kartu kredit (1 atau lebih kartu kredit) 7. N/A menggunakan kartu kredit untuk pembayaran minimal 8. Selalu menyimpan dana darurat 9. Selalu menyimpan sisa uang kembalian dari setiap pembayaran 10. Tidak pernah menyimpan uang dalam jangka lama untuk suatu tujuan (mobil, pendidikan, rumah, dll) 11. Kadang-kadang menyimpan uang untuk dana pensiun 12. Tidak pernah membeli obligasi, saham, dana reksa 13. Kadang-kadang membayar asuransi kesehatan 14. Tidak membayar asuransi properti (rumah/mobil) 15. Kadang-kadang membayar asuransi jiwa	FBMS Responden Buruk	FBMS Responden Buruk	Sesuai
Faktor Gizi			
<i>Test Case 1</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Tidak kehilangan nafsu makan sedang 2. Kehilangan BB 1-3 kg 3. Dapat berjalan atau pergi dengan leluasa 4. Tidak menderita stress psikologis atau penyakit akut dalam tiga bulan terakhir 5. Tidak ada masalah psikologis 6. IMT 21-23	Tidak Mempunyai Risiko Malnutrisi	Tidak Mempunyai Risiko Malnutrisi	Sesuai
<i>Test Case 2</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Kehilangan nafsu makan sedang (moderate) 2. Tidak kehilangan BB	Kemungkinan Mengalami Malnutrisi	Kemungkinan Mengalami Malnutrisi	Sesuai

3. Dapat meninggalkan ranjang atau kursi roda namun tidak bisa pergi/jalan-jalan ke luar			
4. Menderita stress psikologis atau penyakit akut dalam tiga bulan terakhir			
5. Demensia sedang (moderate)			
6. IMT 19-21			
Faktor Kesehatan			
<i>Test Case 1</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Tidak mengalami ISPA 2. Tidak mengalami malaria 3. Tidak mengalami DBD 4. Tidak mengalami leptospirosis 5. Tidak mengalami TB paru 6. Mengalami hipertensi 7. Tidak mengalami diabetes melitus 8. Tidak mengalami stroke 9. Tidak mengalami sakit jantung 10. Tidak mengalami penyakit kanker 11. Tidak mengalami Cedera 12. Tidak ada diri sendiri atau anggota yang disabilitas	Sakit	Sakit	Sesuai
<i>Test Case 2</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Mengalami ISPA 2. Tidak mengalami malaria 3. Tidak mengalami DBD 4. Tidak mengalami leptospirosis 5. Tidak mengalami TB paru 6. Mengalami hipertensi 7. Tidak mengalami diabetes melitus 8. Tidak mengalami stroke 9. Tidak mengalami sakit jantung 10. Tidak mengalami penyakit kanker 11. Tidak mengalami Cedera 12. Tidak ada diri sendiri atau anggota yang disabilitas	Sakit	Sakit	Sesuai
Faktor Activity of Daily Livings (ADLs)			
<i>Test Case 1</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Mandi: Berat 2. Berpakaian: Sedang 3. Makan: Sedang 4. Bangun dari kondisi berbaring (transfer): Berat 5. Pergi ke toilet dan menggunakan toilet: Sedang	Kemandirian ADLs Rendah	Kemandirian ADLs Rendah	Sesuai

<i>Test Case 2</i>	Hasil dari Aplikasi	Hasil Manual	Keterangan
1. Mandi: Sedang 2. Berpakaian: Ringan 3. Makan: Ringan 4. Bangun dari kondidi berbaring (transfer): Tidak ada masalah 5. Pergi ke toilet dan menggunakan toilet: Sedang	Kemandirian ADLs Tinggi	Kemandirian ADLs Tinggi	Sesuai

Hasil akurasi yang telah dibandingkan antara hasil dari sistem dengan hasil manual memberikan nilai akurasi sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa aplikasi telah memberikan hasil pengecekan yang akurat.

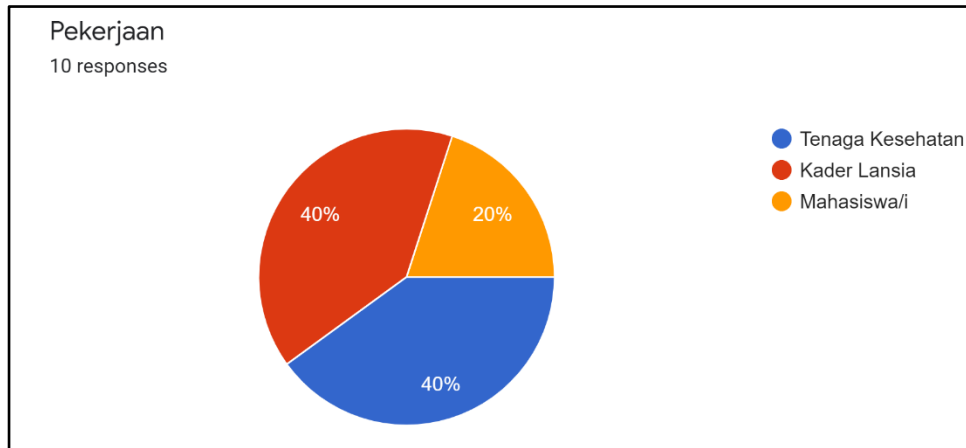
4.4.3 Usability Testing

Pengujian dilakukan dengan cara menyebarkan *google form* mulai dari tanggal 14-16 Desember 2020 kepada target pengguna yang sudah ditentukan. Form untuk *usability testing* berisi 10 soal beserta pilihan jawaban seperti pada Gambar 4.37.

	Sangat tidak setuju				Sangat setuju
1. Saya pikir akan sering untuk menggunakan aplikasi ini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
2. Saya pikir aplikasi ini terlalu rumit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
3. Saya rasa aplikasi ini mudah digunakan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
4. Saya rasa saya membutuhkan bantuan untuk menggunakan aplikasi ini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
5. Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fitur yang terintegrasi dengan baik dalam sistem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
6. Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten dalam aplikasi ini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
7. Saya rasa mayoritas pengguna akan dapat mempelajari aplikasi ini dengan cepat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
8. Saya menemukan bahwa aplikasi ini sangat tidak praktis ketika digunakan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
9. Saya sangat yakin dapat menggunakan aplikasi ini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
10. Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan aplikasi ini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5

Gambar 4.37 Soal *Usability Testing*

Sebagai Batasan, *usability testing* dalam aplikasi ini melibatkan 10 responden yang sudah memenuhi kriteria seperti pada Gambar 4.38. Minimnya jumlah responden ini dikarenakan sulitnya mencari responden yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan dalam pengujian. Responden tersebut terdiri dari 4 responden tenaga kesehatan, 4 responden kader lansia, dan 2 responden mahasiswa keperawatan.



Gambar 4.38 Grafik Responden

Pengujian yang sudah dilakukan telah memberikan hasil seperti pada Tabel 4.12. Hasil dari *usability testing* memberikan nilai rata-rata skor SUS terhadap aplikasi sebesar 69.75. Skor tersebut memberikan kesimpulan bahwa aplikasi ini bisa dikategorikan *acceptable* atau dapat diterima. Dari keseluruhan respon, rata-rata penilaian responden yang tertinggi berada pada pernyataan nomor 9 yang membahas mengenai keyakinan responden menggunakan aplikasi. Sedangkan penilaian terendah berada pada pernyataan nomor 6 yang membahas mengenai inkonsisten aplikasi.

Tabel 4.12 Usability Testing

Responden		Pernyataan										Skor SUS
Inisial	Kategori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
LSD	Nakes	4	2	5	2	4	1	5	5	5	2	77.5
MN	Nakes	5	2	4	4	5	2	5	3	5	4	72.5
RWU	Nakes	3	2	4	4	4	2	4	2	5	2	70
RW	Kader	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	60
AWA	Nakes	4	2	4	4	5	2	4	2	5	4	70
AOP	Mahasiwa	4	3	4	2	4	2	5	2	4	3	72.5
FA	Mahasiwa	4	2	4	4	2	2	4	2	4	4	60
WH	Kader	4	2	5	3	4	2	5	3	5	3	75
VA	Kader	4	2	5	2	4	2	5	2	5	3	80
ADN	Kader	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	60
Rata-Rata Skor SUS		3,9	2,3	4,3	3,1	3,9	2	4,5	2,8	4,6	3,1	69.75

4.5 Pembahasan

4.5.1 Hasil Implementasi

Penelitian ini telah mampu membuat aplikasi dengan menggunakan **Shiny App** untuk mengetahui tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor seperti faktor psikologis, faktor ekonom, faktor gizi, faktor kesehatan, dan faktor ADLs. Selain itu, aplikasi juga mampu

menampilkan plot hubungan kausal antara faktor-faktor kemandirian lansia dengan ADLs. Tetapi dalam *publish application* terdapat kendala yaitu *package StablespecImptLatent* tidak dapat terbaca dalam **ShinyApps.io**, sehingga fitur menampilkan plot hubungan kausal hanya mampu ditampilkan dalam lokal saja.

Pengujian *black box testing* yang dilakukan terhadap aplikasi menghasilkan validitas 100% atau keseluruhan fungsional sudah memenuhi kebutuhan aplikasi. Untuk pengujian akurasi yang membandingkan antara hasil dari sistem dengan hasil perhitungan manual memberikan persentase sebesar 100% yang berarti bahwa fitur ini telah memberikan hasil yang akurat. Sedangkan untuk *usability testing* mendapatkan skor SUS sebesar 69.75 atau sudah masuk ke dalam kategori *acceptable* tetapi masih perlu lebih banyak responden agar hasil pengujian bisa benar-benar mewakili tanggapan mengenai aplikasi.

4.5.2 Perbandingan *Framework*

Shiny App adalah *framework* R yang digunakan untuk membuat aplikasi website interaktif. **Shiny App** mampu menampilkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan *package StablespecImptLatent* dalam R dengan kode UI yang sederhana. Tetapi dalam hal tampilan, shiny cukup sulit untuk membuat tampilan yang menarik karena perlu menggunakan *library* tertentu untuk setiap tampilan yang diinginkan. *Deployment* gratis dari **shiny** agar aplikasi dapat diakses secara *online* dapat dilakukan dengan menggunakan **ShinyApps.io**.

Jika dibandingkan dengan **Dash** yaitu *framework python* yang memiliki **Heroku** untuk bisa melakukan *deployment* secara gratis. **Dash** juga menggunakan bahasa pemrograman HTML dan CSS, sama seperti **Shiny**. Tetapi dash memiliki kode yang cukup berbelit-belit jika dibandingkan dengan **Shiny**. **Dash** juga tidak memiliki *package* yang digunakan dalam analisis.

Lalu, jika dengan dibandingkan dengan *framework* terkenal seperti **Codeigniter** yang merupakan *framework* untuk PHP, **Shiny** dan **Codeigniter** cukup sulit untuk dibandingkan. Jika dilihat dari sisi fitur plot hubungan kausal, tentu saja hanya **Shiny** yang mampu menampilkannya. Tetapi untuk fitur cek kemandirian lansia, *framework Codeigniter* memungkinkan untuk dapat menampilkan form tersebut dengan lebih mudah dan menarik.

Ketiga *framework* memiliki fokus kegunaan yang berbeda-beda. **Shiny App** digunakan untuk menampilkan data hasil analisis yang menggunakan *package StablespecImptLatent* yang hanya terdapat di dalam R. Sedangkan untuk **Dash**, hanya digunakan ketika hasil analisis dibuat menggunakan **python**. Serta **Codeigniter** digunakan untuk menampilkan *website* dinamis yang ringan, dan mudah digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Shiny App yang dapat mengecek tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor serta menampilkan hubungan kausal antar faktor yang ada. Penelitian ini melalui proses analisis data, perancangan, hingga implementasi untuk dapat mencapai tujuan. Berdasarkan hasil dari pembuatan aplikasi, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil untuk menampilkan tingkat kemandirian lansia dari berbagai faktor seperti faktor kognitif, faktor psikologis, faktor ekonomi, faktor gizi, faktor kesehatan, dan faktor *Activities of Daily Livings* (ADLs). Selain itu, aplikasi ini mampu menampilkan hasil pemodelan kausal yang menampilkan hubungan antar faktor yang ada dengan tingkat kemandirian lansia secara keseluruhan. Dari hasil pengujian, telah didapatkan nilai validitas 100% dari pengujian *black box testing*, persentase akurasi sebesar 100% dari pengujian akurasi, dan rata-rata skor SUS sebesar 69,75 dari *usability testing* yang berarti bahwa aplikasi ini dapat diterima.

5.2 Saran

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna karena adanya keterbatasan waktu dan pemikiran. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan perbaikan berupa:

1. Aplikasi sebaiknya diberikan *error message* dalam fitur cek kemandirian, terutama pada saat melanjutkan ke form selanjutnya jika masih terdapat pertanyaan yang belum terjawab.
2. Pada hasil cek kemandirian, aplikasi sebaiknya menyediakan *download button* agar hasil dari cek kemandirian dapat disimpan.
3. Pada plot hubungan kausal, khususnya pada *Causal Path and Edge* sebaiknya ditampilkan secara lebih jelas, tidak secara keseluruhan secara bersamaan.
4. Pertanyaan maupun pernyataan dalam aplikasi bisa lebih informatif.
5. Aplikasi bisa dikembangkan berbasis *mobile app* dengan pengembangan *back-end* yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfyanita, A., Dinda Martini, R., & Kadri, H. (2016). Hubungan Tingkat Kemandirian dalam Melakukan Aktivitas Kehidupan Sehari-hari dan Status Gizi pada Usia Lanjut di Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluih Sicincin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 201–208. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.469>
- Amalia Nusron, L., Wahidiyah, M., & Setyo Budiarto, D. (2018). Antecedent Factors of Financial Management Behavior: An Empirical Research Based on Education. *KnE Social Sciences*, 3(10), 437. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3146>
- Amelya, T. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kemandirian Lansia dalam Pelaksanaan Activity of Daily Living (ADL) di RW XIII Kelurahan Alai Parak Kopi. In *Jurnal Keperawatan*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
- Anderson, E. (2017). Fungsi Kognitif Terhadap Tingkat Kemandirian Lansia di Panti Werdha Bethania Lembean dan Balai Penyantunan Lansia Senja Cerah Manado. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 3(2), 114–123.
- Asih, Y., Potter, P. A., & Perry, A. G. (2005). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan* (4th ed.). EGC.
- Beeley, C. (2013). *Web Application Development with R using Shiny* (1st ed.). Packt Publishing Ltd. https://kupdf.com/download/web-application-development-with-r-using-shiny-second-edition-sample-chapter_58c8d1f6ee34353a2ee03b24_pdf
- BPS-Statistics Indonesia. (2019). *Statistik Penduduk Usia Lanjut 2019*. 4. <https://www.bps.go.id/publication/2019/12/20/ab17e75db630e05110ae53b/statistik-penduduk-lanjut-usia-2019.html>
- Brooke, J. (1996). *Usability Evaluation in Industry* (E. S. Han & A. Goleman, Daniel; Boyatzis, Richard; Mckee (ed.)). T.J. Press (Padstow) Ltd.
- Brooke, J. (2013). SUS : A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(January 2013), 29–40.
- Cahyani, D. K. L. (2013). *Pengembangan dan Aplikasi GUI Web Interaktif dengan R-Shiny untuk Pemodelan Logistik Multinomial*. Universitas Jember.
- Cicuh, L. H. M. (2019). Info Demografi BKKBN. *Demografi BKKBN*, 1, 16. https://www.bkkbn.go.id/po-content/uploads/info_demo_vol_1_2019_jadi.pdf
- Darmajo, R. B. (2004). *Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)* (3rd ed.). FKUI.
- Ediawati, E. (2012). Gambaran tingkat kemandirian dalam activity of daily living (ADL) dan

- risiko jatuh pada lansia di panti sosial tresna werdha budi mulia 01 dan 03 jakarta timur. *Skripsi Fk UI Depok*, 1–91.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & Mchugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. <https://doi.org/10.3744/snak.2003.40.2.021>
- Hasibuan, Z. A. (2007). Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. *Konsep, Teknik, Dan Aplikasi, Universitas Indonesia*, 194.
- Hurlock, E. B. (1991). *Psikologi Perkembangan* (5 ed.). Erlangga.
- ISO. (2018). *ISO 9241-11:2018(en) Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- Jayani, & Hadya, D. (2019). *100 Penduduk Usia Produktif Harus Menanggung 15 Lansia*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/12/20/tren-rasio-ketergantungan-lansia-terus-meningkat>
- Kemenkes RI. (2017). Analisis Lansia di Indonesia. *Pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan RI*, 1–2. [www.depkes.go.id/download.php?file=download/.../infodatin lansia 2016.pdf%0A](http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/.../infodatin%20lansia%202016.pdf%0A)
- Kemenkes RI. (2019). *Gizi Pada Lanjut Usia*. <http://yankes.kemkes.go.id/read-gizi-pada-lanjut-usia-6316.html#:~:text=Kebutuhan karbohidrat pada lansia adalah,bijian utuh dan kacang-kacangan>.
- Kholifah, & Nur, S. (2016). *Keperawatan Gerontik*. Pusdik SDM Kesehatan.
- Kodri, & Rahmayati, E. (2016). Faktor yang Berhubungan dengan Kemandirian Lansia dalam Melakukan Aktivitas Sehari-hari. *Jurnal Keperawatan*, XII(1), 81–89.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Madyaningrum, E., Chuang, Y. C., & Chuang, K. Y. (2018). Factors associated with the use of outpatient services among the elderly in Indonesia. *BMC health services research*, 18(1), 707. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3512-0>
- Maryam, R. S., Ekasari, M. F., Rosidawati, Jubaedi, A., & Batubara, I. (2008). *Mengenal Usia Lanjut dan Keperawatannya*. Salemba Medika.
- Mongisidi, R., Tumewah, R., & Kembuan, M. A. H. N. (2013). Profil Penurunan Fungsi Kognitif Pada Lansia di Yayasan-Yayasan Manula di Kecamatan Kawangkoan. *e-CliniC*, 1(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.1.1.2013.3297>
- Muhith, A., & Suyoto, S. (2016). *Pendidikan Keperawatan Gerontik* (Putri Christian (ed.); 1st

- ed.). Andi Offset.
- Mujiastuti, R., Arasy, M. R. M., Risanty, R. D., Ayuning, H., & Meilina, P. (2019). *Aplikasi Status Pemeriksaan Activity of Daily Living (ADL) dan Risiko Jatuh Pasien Geriatri*. 1–10.
- RI, P. (1998). Undang-Undang No 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia. *Keputusan Presiden*. <http://bphn.go.id>
- Riadi, I., Khusna, A. N., & Umar, R. (2019). Implementasi Sistem untuk Lanjut Usia Produktif ‘Aisyiyah Kec. Gondomanan Kota Yogyakarta Imam. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan 14, September*, 547–552.
- Sadun, E. (2017). *Swift Style* (1st ed.). Pragmatic Bookshelf.
- Sharma, P., Montgomery, R. N., & Meyer, K. (2020). *CONSENSUS : A Shiny application of Dementia evaluation and reporting for the KU ADC Longitudinal Clinical Cohort Database* . 1–14.
- Suryo, H. (2018). *Alasan Mengapa R Jauh Lebih Baik dari Python Untuk Pemula*. <https://medium.com/indor/alasan-mengapa-r-jauh-lebih-baik-dari-python-1922194707d1>
- Suwarni, S., Setiawan, S., & Syatibi, M. M. (2017). Hubungan Usia Demensia Dan Kemampuan Fungsional Pada Lansia. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.37341/jkf.v2i1.77>
- Swanson, S. R. (1974). *Handbook of Fatigue Testing*. ASTM International.
- The World Bank. (2019). *Population ages 65 and above (% of total population) - Indonesia*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS?end=2018&locations=ID&start=1971>
- Topa, G., Hernández-Solís, M., & Zappalà, S. (2018). Financial management behavior among young adults: The role of need for cognitive closure in a three-wave moderated mediation model. *Frontiers in Psychology*, 9(NOV), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02419>
- Tou, N., Rahmadi, R., & Effendy, C. (2021). Causal Relations of Factors Representing the Elderly Independence in Doing Activities of Daily Livings Using S3C-Latent Algorithm. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, V(1).
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, P. D. (2019). W. P. A. 2019: H. (ST/ESA/SER. A. (2019). World Population Ageing 2019. In *Economic and Social Affairs, Population Division*. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-5204-7_6

- Utami, F. H., & Rahmawati. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak* (1 ed.). Deepublish.
- Utomo, A. S. (2019). *Status Kesehatan Lansia Berdayaguna*. Media Sahabat Cendekia.
- Vellas, B., Villars, H., Abellan, G., Soto, M. E., Rolland, Y., Guigoz, Y., Morley, J. E., Chumlea, W., Salva, A., Rubenstein, L. Z., & Garry, P. (2006). Overview of the MNA® - Its history and challenges. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 10(6), 456–463.
- Wahyuni, S. (2020). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kemandirian Lansia dalam Melakukan ADLs di Kabupaten Sleman, Yogyakarta* [Universitas Gadjah Mada]. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)

LAMPIRAN

A. Basis Data Faktor Kognitif

1. Variabel Instrumen *Mini Mental State Examination* (MMSE)

No	Variabel Instrumen <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE)
1	KOG_1 = Benar
2	KOG_1 = Salah
3	KOG_2 = Benar
4	KOG_2 = Salah
5	KOG_3 = Benar
6	KOG_3 = Salah
7	KOG_4 = Benar
8	KOG_4 = Salah
9	KOG_5 = Benar
10	KOG_5 = Salah
11	KOG_6 = Benar

12	KOG_6 = Salah
13	KOG_7 = Benar
14	KOG_7 = Salah
15	KOG_8 = Benar
16	KOG_8 = Salah
17	KOG_9 = Benar
18	KOG_9 = Salah
19	KOG_10 = Benar
20	KOG_10 = Salah
21	KOG_11 = Benar
22	KOG_11 = Salah
23	KOG_12 = Benar
24	KOG_12 = Salah
25	KOG_13 = Benar
26	KOG_13 = Salah
27	KOG_14 = Benar
28	KOG_14 = Salah
29	KOG_15 = Benar
30	KOG_15 = Salah
31	KOG_16 = Benar
32	KOG_16 = Salah
33	KOG_17 = Benar
34	KOG_17 = Salah
35	KOG_18 = Benar
36	KOG_18 = Salah
37	KOG_19 = Benar
38	KOG_19 = Salah
39	KOG_20 = Benar
40	KOG_20 = Salah
41	KOG_21 = Benar
42	KOG_21 = Salah
43	KOG_22 = Benar

44	KOG_22 = Salah
45	KOG_23 = Benar
46	KOG_23 = Salah
47	KOG_24 = Benar
48	KOG_24 = Salah
49	KOG_25 = Benar
50	KOG_25 = Salah
51	KOG_26 = Benar
52	KOG_26 = Salah
53	KOG_27 = Benar
54	KOG_27 = Salah
55	KOG_28 = Benar
56	KOG_28 = Salah
57	KOG_29 = Benar
58	KOG_29 = Salah
59	KOG_30 = Benar
60	KOG_30 = Salah
61	KOG_31 = Benar
62	KOG_31 = Salah
63	KOG_32 = Benar
64	KOG_32 = Salah
65	KOG_33 = Benar
66	KOG_33 = Salah
67	KOG_34 = Benar
68	KOG_34 = Salah
69	KOG_35 = Benar
70	KOG_35 = Salah

2. Variabel Fungsi *Mini Mental State Examination* (MMSE)

No	Variabel Fungsi <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE)
1	KOG_1 = Sekarang <u>hari</u> apa?
2	KOG_2 = Sekarang tanggal berapa?

3	KOG_3 = Sekarang bulan apa?
4	KOG_4 = Sekarang tahun berapa?
5	KOG_5 = Sekarang musim apa?
6	KOG_6 = Sekarang kita berada di mana? (jalan)
7	KOG_7 = Sekarang kita berada di mana? (nomor rumah)
8	KOG_8 = Sekarang kita berada di mana? (kecamatan)
9	KOG_9 = Sekarang kita berada di mana? (kabupaten/kota)
10	KOG_10 = Sekarang kita berada di mana? (propinsi)
11	KOG_11 = Apakah anda dapat mengulang kata-kata berikut? (Bola)
12	KOG_12 = Apakah anda dapat mengulang kata-kata berikut? (Kursi)
13	KOG_13 = Apakah anda dapat mengulang kata-kata berikut? (Sepatu)
14	KOG_14 = Apakah Anda dapat menghitung mundur selang 7 angka dari 100? (93)
15	KOG_15 = Apakah Anda dapat menghitung mundur selang 7 angka dari 100? (86)
16	KOG_16 = Apakah Anda dapat menghitung mundur selang 7 angka dari 100? (79)
17	KOG_17 = Apakah Anda dapat menghitung mundur selang 7 angka dari 100? (72)
18	KOG_18 = Apakah Anda dapat menghitung mundur selang 7 angka dari 100? (65)
19	KOG_19 = Apakah anda dapat mengeja kata "DUNIA" dari belakang? (A)
20	KOG_20 = Apakah anda dapat mengeja kata "DUNIA" dari belakang? (I)
21	KOG_21 = Apakah anda dapat mengeja kata "DUNIA" dari belakang? (N)
22	KOG_22 = Apakah anda dapat mengeja kata "DUNIA" dari belakang? (U)
23	KOG_23 = Apakah anda dapat mengeja kata "DUNIA" dari belakang? (D)
24	KOG_24 = Apakah Anda dapat menyebutkan 3 kata yang saya telah sebutkan sebelumnya? (Bola)
25	KOG_25 = Apakah Anda dapat menyebutkan 3 kata yang saya telah sebutkan sebelumnya? (Kursi)
26	KOG_26 = Apakah Anda dapat menyebutkan 3 kata yang saya telah sebutkan sebelumnya? (Sepatu)

27	KOG_27 = Apakah Anda mengetahui nama benda ini? (Benda 1)
28	KOG_28 = Apakah Anda mengetahui nama benda ini? (Benda 2)
29	KOG_29 = Ulangi kalimat berikut, “Jika Tidak, dan, Atau, Tapi”
30	KOG_30 = Mohon lakukan hal berikut: Peganglah selembar kertas dengan tangan kanan!
31	KOG_31 = Mohon lakukan hal berikut: Lipatlah kertas itu pada pertengahan!
32	KOG_32 = Mohon lakukan hal berikut: Letakkanlah di lantai!
33	KOG_33 = Tolong bacalah dan laksanakan hal berikut: Pejamkan mata Anda!
34	KOG_34 = Tulislah sebuah kalimat!
35	KOG_35 = Tirulah gambar ini setepat mungkin!

3. Aturan Hasil Penilaian Instrumen *Mini Mental State Examination* (MMSE)

No	Aturan Hasil Penilaian Instrumen <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE)
1	If (KOG_1 = Benar) Then KOG_1 = 1
2	If (KOG_1 = Salah) Then KOG_1 = 0
3	If (KOG_2 = Benar) Then KOG_2 = 1
4	If (KOG_2 = Salah) Then KOG_2 = 0
5	If (KOG_3 = Benar) Then KOG_3 = 1
6	If (KOG_3 = Salah) Then KOG_3 = 0
7	If (KOG_4 = Benar) Then KOG_4 = 1
8	If (KOG_4 = Salah) Then KOG_4 = 0
9	If (KOG_5 = Benar) Then KOG_5 = 1
10	If (KOG_5 = Salah) Then KOG_5 = 0
11	If (KOG_6 = Benar) Then KOG_6 = 1
12	If (KOG_6 = Salah) Then KOG_6 = 0
13	If (KOG_7 = Benar) Then KOG_7 = 1
14	If (KOG_7 = Salah) Then KOG_7 = 0
15	If (KOG_8 = Benar) Then KOG_8 = 1
16	If (KOG_8 = Salah) Then KOG_8 = 0

17	If (KOG_9 = Benar) Then KOG_9 = 1
18	If (KOG_9 = Salah) Then KOG_9 = 0
19	If (KOG_10 = Benar) Then KOG_10 = 1
20	If (KOG_10 = Salah) Then KOG_10 = 0
21	If (KOG_11 = Benar) Then KOG_11 = 1
22	If (KOG_11 = Salah) Then KOG_11 = 0
23	If (KOG_12 = Benar) Then KOG_12 = 1
24	If (KOG_12 = Salah) Then KOG_12 = 0
25	If (KOG_13 = Benar) Then KOG_13 = 1
26	If (KOG_13 = Salah) Then KOG_13 = 0
27	If (KOG_14 = Benar) Then KOG_14 = 1
28	If (KOG_14 = Salah) Then KOG_14 = 0
29	If (KOG_15 = Benar) Then KOG_15 = 1
30	If (KOG_15 = Salah) Then KOG_15 = 0
31	If (KOG_16 = Benar) Then KOG_16 = 1
32	If (KOG_16 = Salah) Then KOG_16 = 0
33	If (KOG_17 = Benar) Then KOG_17 = 1
34	If (KOG_17 = Salah) Then KOG_17 = 0
35	If (KOG_18 = Benar) Then KOG_18 = 1
36	If (KOG_18 = Salah) Then KOG_18 = 0
37	If (KOG_19 = Benar) Then KOG_19 = 1
38	If (KOG_19 = Salah) Then KOG_19 = 0
39	If (KOG_20 = Benar) Then KOG_20 = 1
40	If (KOG_20 = Salah) Then KOG_20 = 0
41	If (KOG_21 = Benar) Then KOG_21 = 1
42	If (KOG_21 = Salah) Then KOG_21 = 0
43	If (KOG_22 = Benar) Then KOG_22 = 1
44	If (KOG_22 = Salah) Then KOG_22 = 0
45	If (KOG_23 = Benar) Then KOG_23 = 1
46	If (KOG_23 = Salah) Then KOG_23 = 0
47	If (KOG_24 = Benar) Then KOG_24 = 1
48	If (KOG_24 = Salah) Then KOG_24 = 0

49	If (KOG_25 = Benar) Then KOG_25 = 1
50	If (KOG_25 = Salah) Then KOG_25 = 0
51	If (KOG_26 = Benar) Then KOG_26 = 1
52	If (KOG_26 = Salah) Then KOG_26 = 0
53	If (KOG_27 = Benar) Then KOG_27 = 1
54	If (KOG_27 = Salah) Then KOG_27 = 0
55	If (KOG_28 = Benar) Then KOG_28 = 1
56	If (KOG_28 = Salah) Then KOG_28 = 0
57	If (KOG_29 = Benar) Then KOG_29 = 1
58	If (KOG_29 = Salah) Then KOG_29 = 0
59	If (KOG_30 = Benar) Then KOG_30 = 1
60	If (KOG_30 = Salah) Then KOG_30 = 0
61	If (KOG_31 = Benar) Then KOG_31 = 1
62	If (KOG_31 = Salah) Then KOG_31 = 0
63	If (KOG_32 = Benar) Then KOG_32 = 1
64	If (KOG_32 = Salah) Then KOG_32 = 0
65	If (KOG_33 = Benar) Then KOG_33 = 1
66	If (KOG_33 = Salah) Then KOG_33 = 0
67	If (KOG_34 = Benar) Then KOG_34 = 1
68	If (KOG_34 = Salah) Then KOG_34 = 0
69	If (KOG_35 = Benar) Then KOG_35 = 1
70	If (KOG_35 = Salah) Then KOG_35 = 0

Total_KOG = KOG_1 + KOG_2 + KOG_3 + KOG_4 + KOG_5 + KOG_6 + KOG_7 + KOG_8 + KOG_9 + KOG_10 + KOG_11 + KOG_12 + KOG_13 + KOG_14 + KOG_15 + KOG_16 + KOG_17 + KOG_18 + KOG_19 + KOG_20 + KOG_21 + KOG_22 + KOG_23 + KOG_24 + KOG_25 + KOG_26 + KOG_27 + KOG_28 + KOG_29 + KOG_30 + KOG_31 + KOG_32 + KOG_33 + KOG_34 + KOG_35

4. Aturan Skor *Mini Mental State Examination* (MMSE)

No	Aturan
1	If (Total_KOG >= 24) Then Normal
2	If (Total_KOG >= 17) Then Probable Gangguan Kognitif

3	If (Total_KOG <= 16) Then Definitif Gangguan Kognitif
---	---

B. Basis Data Faktor Psikologis

1. Variabel Instrumen *Geriatric Depression Scale* (GDS)

No	Variabel Instrumen <i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS)
1	PSI_1 = Ya
2	PSI_1 = Tidak
3	PSI_2 = Ya
4	PSI_2 = Tidak
5	PSI_3 = Ya
6	PSI_3 = Tidak
7	PSI_4 = Ya
8	PSI_4 = Tidak
9	PSI_5 = Ya
10	PSI_5 = Tidak
11	PSI_6 = Ya
12	PSI_6 = Tidak
13	PSI_7 = Ya
14	PSI_7 = Tidak
15	PSI_8 = Ya
16	PSI_8 = Tidak
17	PSI_9 = Ya
18	PSI_9 = Tidak
19	PSI_10 = Ya
20	PSI_10 = Tidak
21	PSI_11 = Ya
22	PSI_11 = Tidak
23	PSI_12 = Ya
24	PSI_12 = Tidak
25	PSI_13 = Ya
26	PSI_13 = Tidak
27	PSI_14 = Ya

28	PSI_14 = Tidak
29	PSI_15 = Ya
30	PSI_15 = Tidak

2. Variabel Fungsi *Geriatric Depression Scale* (GDS)

No	Variabel Fungsi <i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS)
1	PSI_1 = Apakah anda sebenarnya puas dengan kehidupan anda?
2	PSI_2 = Apakah Anda telah meninggalkan banyak kegiatan dan minat atau kesenangan Anda?
3	PSI_3 = Apakah Anda merasa kehidupan Anda kosong?
4	PSI_4 = Apakah Anda sering merasa bosan?
5	PSI_5 = Apakah Anda mempunyai semangat yang baik setiap saat?
6	PSI_6 = Apakah Anda takut bahwa sesuatu yang buruk akan terjadi pada Anda?
7	PSI_7 = Apakah Anda merasa bahagia untuk sebagian besar hidup anda?
8	PSI_8 = Apakah Anda sering merasa tidak berdaya?
9	PSI_9 = Apakah Anda lebih senang tinggal di rumah daripada pergi ke luar dan mengerjakan sesuatu hal yang baru?
10	PSI_10 = Apakah Anda merasa mempunyai banyak masalah dengan daya ingat Anda dibandingkan kebanyakan orang?
11	PSI_11 = Apakah Anda pikir bahwa hidup Anda sekarang ini menyenangkan?
12	PSI_12 = Apakah anda merasa tidak berharga seperti perasaan Anda saat ini?
13	PSI_13 = Apakah Anda merasa penuh semangat?
14	PSI_14 = Apakah Anda merasa bahwa keadaan Anda tidak ada harapan?
15	PSI_15 = Apakah Anda pikir bahwa orang lain lebih baik keadaannya dari Anda?

3. Aturan Hasil Penilaian Instrumen *Geriatric Depression Scale* (GDS)

No	Aturan Hasil Penilaian Instrumen <i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS)
1	If (PSI_1 = Ya) Then PSI_1 = 0

2	If (PSI_1 = Tidak) Then PSI_1 = 1
3	If (PSI_2 = Ya) Then PSI_2 = 1
4	If (PSI_2 = Tidak) Then PSI_2 = 0
5	If (PSI_3 = Ya) Then PSI_3 = 1
6	If (PSI_3 = Tidak) Then PSI_3 = 0
7	If (PSI_4 = Ya) Then PSI_4 = 1
8	If (PSI_4 = Tidak) Then PSI_4 = 0
9	If (PSI_5 = Ya) Then PSI_5 = 0
10	If (PSI_5 = Tidak) Then PSI_5 = 1
11	If (PSI_6 = Ya) Then PSI_6 = 1
12	If (PSI_6 = Tidak) Then PSI_6 = 0
13	If (PSI_7 = Ya) Then PSI_7 = 0
14	If (PSI_7 = Tidak) Then PSI_7 = 1
15	If (PSI_8 = Ya) Then PSI_8 = 1
16	If (PSI_8 = Tidak) Then PSI_8 = 0
17	If (PSI_9 = Ya) Then PSI_9 = 1
18	If (PSI_9 = Tidak) Then PSI_9 = 0
19	If (PSI_10 = Ya) Then PSI_10 = 1
20	If (PSI_10 = Tidak) Then PSI_10 = 0
21	If (PSI_11 = Ya) Then PSI_11 = 0
22	If (PSI_11 = Tidak) Then PSI_11 = 1
23	If (PSI_12 = Ya) Then PSI_12 = 1
24	If (PSI_12 = Tidak) Then PSI_12 = 0
25	If (PSI_13 = Ya) Then PSI_13 = 0
26	If (PSI_13 = Tidak) Then PSI_13 = 1
27	If (PSI_14 = Ya) Then PSI_14 = 1
28	If (PSI_14 = Tidak) Then PSI_14 = 0
29	If (PSI_15 = Ya) Then PSI_15 = 1
30	If (PSI_15 = Tidak) Then PSI_15 = 0

$$\text{Total_PSI} = \text{PSI}_1 + \text{PSI}_2 + \text{PSI}_3 + \text{PSI}_4 + \text{PSI}_5 + \text{PSI}_6 + \text{PSI}_7 + \text{PSI}_8 + \text{PSI}_9 + \text{PSI}_{10} + \text{PSI}_{11} + \text{PSI}_{12} + \text{PSI}_{13} + \text{PSI}_{14} + \text{PSI}_{15}$$

4. Aturan Skor *Geriatric Depression Scale* (GDS)

No	Aturan
1	If (Total_PSI < 5) Then Normal/Tidak Depresi
2	If (Total_PSI >=5) Then Kemungkinan Besar Depresi
3	If (Total_PSI >= 10) Then Depresi

C. Basis Data Faktor Ekonomi

1. Variabel Instrumen *The Financial Management Behavior Scale* (FMBS)

No	Variabel Instrumen <i>The Financial Management Behavior Scale</i> (FMBS)
1	EKO_1 = Tidak Pernah
2	EKO_1 = Jarang
3	EKO_1 = Kadang-kadang
4	EKO_1 = Sering
5	EKO_1 = Selalu
6	EKO_1 = N/A
7	EKO_2 = Tidak Pernah
8	EKO_2 = Jarang
9	EKO_2 = Kadang-kadang
10	EKO_2 = Sering
11	EKO_2 = Selalu
12	EKO_2 = N/A
13	EKO_3 = Tidak Pernah
14	EKO_3 = Jarang
15	EKO_3 = Kadang-kadang
16	EKO_3 = Sering
17	EKO_3 = Selalu
18	EKO_3 = N/A
19	EKO_4 = Tidak Pernah
20	EKO_4 = Jarang
21	EKO_4 = Kadang-kadang
22	EKO_4 = Sering

23	EKO_4 = Selalu
24	EKO_4 = N/A
25	EKO_5 = Tidak Pernah
26	EKO_5 = Jarang
27	EKO_5 = Kadang-kadang
28	EKO_5 = Sering
29	EKO_5 = Selalu
30	EKO_5 = N/A
31	EKO_6 = Tidak Pernah
32	EKO_6 = Jarang
33	EKO_6 = Kadang-kadang
34	EKO_6 = Sering
35	EKO_6 = Selalu
36	EKO_6 = N/A
37	EKO_7 = Tidak Pernah
38	EKO_7 = Jarang
39	EKO_7 = Kadang-kadang
40	EKO_7 = Sering
41	EKO_7 = Selalu
42	EKO_7 = N/A
43	EKO_8 = Tidak Pernah
44	EKO_8 = Jarang
45	EKO_8 = Kadang-kadang
46	EKO_8 = Sering
47	EKO_8 = Selalu
48	EKO_8 = N/A
49	EKO_9 = Tidak Pernah
50	EKO_9 = Jarang
51	EKO_9 = Kadang-kadang
52	EKO_9 = Sering
53	EKO_9 = Selalu
54	EKO_9 = N/A

55	EKO_10 = Tidak Pernah
56	EKO_10 = Jarang
57	EKO_10 = Kadang-kadang
58	EKO_10 = Sering
59	EKO_10 = Selalu
60	EKO_10 = N/A
61	EKO_11 = Tidak Pernah
62	EKO_11 = Jarang
63	EKO_11 = Kadang-kadang
64	EKO_11 = Sering
65	EKO_11 = Selalu
66	EKO_11 = N/A
67	EKO_12 = Tidak Pernah
68	EKO_12 = Jarang
69	EKO_12 = Kadang-kadang
70	EKO_12 = Sering
71	EKO_12 = Selalu
72	EKO_12 = N/A
73	EKO_13 = Tidak Pernah
74	EKO_13 = Jarang
75	EKO_13 = Kadang-kadang
76	EKO_13 = Sering
77	EKO_13 = Selalu
78	EKO_13 = N/A
79	EKO_14 = Tidak Pernah
80	EKO_14 = Jarang
81	EKO_14 = Kadang-kadang
82	EKO_14 = Sering
83	EKO_14 = Selalu
84	EKO_14 = N/A
85	EKO_15 = Tidak Pernah
86	EKO_15 = Jarang

87	EKO_15 = Kadang-kadang
88	EKO_15 = Sering
89	EKO_15 = Selalu
90	EKO_15 = N/A

2. Variabel Fungsi *The Financial Management Behavior Scale* (FMBS)

No	Variabel Fungsi <i>The Financial Management Behavior Scale</i> (FMBS)
1	EKO_1 = Membandingkan toko ketika membeli suatu barang
2	EKO_2 = Membayar semua tagihan tepat waktu
3	EKO_3 = Menulis laporan pengeluaran bulanan
4	EKO_4 = Berbelanja sesuai dengan anggaran belanja
5	EKO_5 = Membayar tagihan kartu kredit setiap bulan
6	EKO_6 = Menggunakan secara maksimal dalam batas penggunaan kartu kredit (1 atau lebih kartu kredit)
7	EKO_7 = Menggunakan kartu kredit untuk pembayaran minimal
8	EKO_8 = Menyimpan dana darurat
9	EKO_9 = Menyimpan sisa uang kembalian dari setiap pembayaran
10	EKO_10 = Menyimpan uang dalam jangka lama untuk suatu tujuan (mobil, pendidikan, rumah, dll)
11	EKO_11 = Menyimpan uang untuk dana pension
12	EKO_12 = Membeli obligasi, saham, dana reksa
13	EKO_13 = Membayar asuransi kesehatan
14	EKO_14 = Membayar asuransi properti (rumah/mobil)
15	EKO_15 = Membayar asuransi jiwa

3. Aturan Hasil Penilaian Instrumen *The Financial Management Behavior Scale* (FMBS)

No	Aturan Hasil Penilaian Instrumen <i>The Financial Management Behavior Scale</i> (FMBS)
1	If (EKO_1 = Tidak Pernah) Then EKO_1 = 1
2	If (EKO_1 = Jarang) Then EKO_1 = 2
3	If (EKO_1 = Kadang-Kadang) Then EKO_1 = 3

4	If (EKO_1 = Sering) Then EKO_1 = 4
5	If (EKO_1 = Selalu) Then EKO_1 = 5
6	If (EKO_1 = N/A) Then EKO_1 = 9
7	If (EKO_2 = Tidak Pernah) Then EKO_2 = 1
8	If (EKO_2 = Jarang) Then EKO_2 = 2
9	If (EKO_2 = Kadang-Kadang) Then EKO_2 = 3
10	If (EKO_2 = Sering) Then EKO_2 = 4
11	If (EKO_2 = Selalu) Then EKO_2 = 5
12	If (EKO_2 = N/A) Then EKO_2 = 9
13	If (EKO_3 = Tidak Pernah) Then EKO_3 = 1
14	If (EKO_3 = Jarang) Then EKO_3 = 2
15	If (EKO_3 = Kadang-Kadang) Then EKO_3 = 3
16	If (EKO_3 = Sering) Then EKO_3 = 4
17	If (EKO_3 = Selalu) Then EKO_3 = 5
18	If (EKO_3 = N/A) Then EKO_3 = 9
19	If (EKO_4 = Tidak Pernah) Then EKO_4 = 1
20	If (EKO_4 = Jarang) Then EKO_4 = 2
21	If (EKO_4 = Kadang-Kadang) Then EKO_4 = 3
22	If (EKO_4 = Sering) Then EKO_4 = 4
23	If (EKO_4 = Selalu) Then EKO_4 = 5
24	If (EKO_4 = N/A) Then EKO_4 = 9
25	If (EKO_5 = Tidak Pernah) Then EKO_5 = 1
26	If (EKO_5 = Jarang) Then EKO_5 = 2
27	If (EKO_5 = Kadang-Kadang) Then EKO_5 = 3
28	If (EKO_5 = Sering) Then EKO_5 = 4
29	If (EKO_5 = Selalu) Then EKO_5 = 5
30	If (EKO_5 = N/A) Then EKO_5 = 9
31	If (EKO_6 = Tidak Pernah) Then EKO_6 = 1
32	If (EKO_6 = Jarang) Then EKO_6 = 2
33	If (EKO_6 = Kadang-Kadang) Then EKO_6 = 3
34	If (EKO_6 = Sering) Then EKO_6 = 4
35	If (EKO_6 = Selalu) Then EKO_6 = 5

36	If (EKO_6 = N/A) Then EKO_6 = 9
37	If (EKO_7 = Tidak Pernah) Then EKO_7 = 1
38	If (EKO_7 = Jarang) Then EKO_7 = 2
39	If (EKO_7 = Kadang-Kadang) Then EKO_7 = 3
40	If (EKO_7 = Sering) Then EKO_7 = 4
41	If (EKO_7 = Selalu) Then EKO_7 = 5
42	If (EKO_7 = N/A) Then EKO_7 = 9
43	If (EKO_8 = Tidak Pernah) Then EKO_8 = 1
44	If (EKO_8 = Jarang) Then EKO_8 = 2
45	If (EKO_8 = Kadang-Kadang) Then EKO_8 = 3
46	If (EKO_8 = Sering) Then EKO_8 = 4
47	If (EKO_8 = Selalu) Then EKO_8 = 5
48	If (EKO_8 = N/A) Then EKO_8 = 9
49	If (EKO_9 = Tidak Pernah) Then EKO_9 = 1
50	If (EKO_9 = Jarang) Then EKO_9 = 2
51	If (EKO_9 = Kadang-Kadang) Then EKO_9 = 3
52	If (EKO_9 = Sering) Then EKO_9 = 4
53	If (EKO_9 = Selalu) Then EKO_9 = 5
54	If (EKO_9 = N/A) Then EKO_9 = 9
55	If (EKO_10 = Tidak Pernah) Then EKO_10 = 1
56	If (EKO_10 = Jarang) Then EKO_10 = 2
57	If (EKO_10 = Kadang-Kadang) Then EKO_10 = 3
58	If (EKO_10 = Sering) Then EKO_10 = 4
59	If (EKO_10 = Selalu) Then EKO_10 = 5
60	If (EKO_10 = N/A) Then EKO_10 = 9
61	If (EKO_11 = Tidak Pernah) Then EKO_11 = 1
62	If (EKO_11 = Jarang) Then EKO_11 = 2
63	If (EKO_11 = Kadang-Kadang) Then EKO_11 = 3
64	If (EKO_11 = Sering) Then EKO_11 = 4
65	If (EKO_11 = Selalu) Then EKO_11 = 5
66	If (EKO_11 = N/A) Then EKO_11 = 9
67	If (EKO_12 = Tidak Pernah) Then EKO_12 = 1

68	If (EKO_12 = Jarang) Then EKO_12 = 2
69	If (EKO_12 = Kadang-Kadang) Then EKO_12 = 3
70	If (EKO_12 = Sering) Then EKO_12 = 4
71	If (EKO_12 = Selalu) Then EKO_12 = 5
72	If (EKO_12 = N/A) Then EKO_12 = 9
73	If (EKO_13 = Tidak Pernah) Then EKO_13 = 1
74	If (EKO_13 = Jarang) Then EKO_13 = 2
75	If (EKO_13 = Kadang-Kadang) Then EKO_13 = 3
76	If (EKO_13 = Sering) Then EKO_13 = 4
77	If (EKO_13 = Selalu) Then EKO_13 = 5
78	If (EKO_13 = N/A) Then EKO_13 = 9
79	If (EKO_14 = Tidak Pernah) Then EKO_14 = 1
80	If (EKO_14 = Jarang) Then EKO_14 = 2
81	If (EKO_14 = Kadang-Kadang) Then EKO_14 = 3
82	If (EKO_14 = Sering) Then EKO_14 = 4
83	If (EKO_14 = Selalu) Then EKO_14 = 5
84	If (EKO_14 = N/A) Then EKO_14 = 9
85	If (EKO_15 = Tidak Pernah) Then EKO_15 = 1
86	If (EKO_15 = Jarang) Then EKO_15 = 2
87	If (EKO_15 = Kadang-Kadang) Then EKO_15 = 3
88	If (EKO_15 = Sering) Then EKO_15 = 4
89	If (EKO_15 = Selalu) Then EKO_15 = 5
90	If (EKO_15 = N/A) Then EKO_15 = 9

Total_EKO = EKO_1 + EKO_2 + EKO_3 + EKO_4 + EKO_5 + EKO_6 + EKO_7 + EKO_8 + EKO_9 + EKO_10 + EKO_11 + EKO_12 + EKO_13 + EKO_14 + EKO_15

4. Aturan Skor *The Financial Management Behavior Scale* (FMBS)

No	Aturan
1	If (Total_EKO >= 48) Then FBMS Responden Baik
2	If (Total_EKO < 48) Then FBMS Responden Buruk

D. Basis Data Faktor Gizi

1. Variabel Instrumen *Mini Nutritional Assessment* (MNA)

No	Variabel Instrumen <i>Mini Nutritional Assessment</i> (MNA)
1	GIZ_1 = Kehilangan nafsu makan berat (severe)
2	GIZ_1 = Kehilangan nafsu makan sedang (moderate)
3	GIZ_1 = Tidak kehilangan nafsu makan
4	GIZ_2 = Kehilangan BB > 3 kg
5	GIZ_2 = Tidak tahu
6	GIZ_2 = Kehilangan BB antara 1 – 3 kg
7	GIZ_2 = Tidak mengalami kehilangan BB
8	GIZ_3 = Di ranjang saja atau di kursi roda
9	GIZ_3 = Dapat meninggalkan ranjang atau kursi roda namun tidak bisa pergi/jalan-jalan ke luar
10	GIZ_3 = Dapat berjalan atau pergi dengan leluasa
11	GIZ_4 = Ya
12	GIZ_4 = Tidak
13	GIZ_5 = Demensia atau depresi berat
14	GIZ_5 = Demensia sedang (moderate)
15	GIZ_5 = Tidak ada masalah psikologis
16	GIZ_6 = IMT < 19 kg/m ²
17	GIZ_6 = IMT 19 - 21
18	GIZ_6 = IMT 21 – 23
19	GIZ_6 = IMT > 23
20	GIZ_7 = Ya
21	GIZ_7 = Tidak
22	GIZ_8 = Ya
23	GIZ_8 = Tidak
24	GIZ_9 = Ya
25	GIZ_9 = Tidak
26	GIZ_10 = 1 Kali
27	GIZ_10 = 2 Kali
28	GIZ_10 = 3 Kali
29	GIZ_11 = Jika 0 atau hanya ada 1 jawabnya ya

30	GIZ_11 = Jika terdapat 2 jawaban ya
31	GIZ_11 = Jika terdapat 3 jawaban ya
32	GIZ_12 = Ya
33	GIZ_12 = Tidak
34	GIZ_13 = Kurang dari 3 gelas
35	GIZ_13 = 3 – 5 gelas
36	GIZ_13 = Lebih dari 5 gelas
37	GIZ_14 = Harus disuapi
38	GIZ_14 = Bisa makan sendiri dengan sedikit kesulitan
39	GIZ_14 = Makan sendiri tanpa kesulitan apapun juga
40	GIZ_15 = Merasa malnutrisi
41	GIZ_15 = Tidak yakin mengenai status gizi
42	GIZ_15 = Tidak ada masalah gizi
43	GIZ_16 = Tidak sebaik dia
44	GIZ_16 = Tidak tahu
45	GIZ_16 = Sama baiknya
46	GIZ_16 = Lebih baik
47	GIZ_17 = < 21 cm
48	GIZ_17 = 21 – 22 cm
49	GIZ_17 = \geq 23 cm
50	GIZ_18 = < 31 cm
51	GIZ_18 = \geq 31 cm

2. Variabel Fungsi *Mini Nutritional Assessment* (MNA)

No	Variabel Fungsi <i>Mini Nutritional Assessment</i> (MNA)
1	GIZ_1 = Membandingkan toko ketika membeli suatu barang
2	GIZ_2 = Membayar semua tagihan tepat waktu
3	GIZ_3 = Menulis laporan pengeluaran bulanan
4	GIZ_4 = Berbelanja sesuai dengan anggaran belanja
5	GIZ_5 = Membayar tagihan kartu kredit setiap bulan
6	GIZ_6 = Menggunakan secara maksimal dalam batas penggunaan kartu kredit (1 atau lebih kartu kredit)

7	GIZ_7 = Menggunakan kartu kredit untuk pembayaran minimal
8	GIZ_8 = Menyimpan dana darurat
9	GIZ_9 = Menyimpan sisa uang kembalian dari setiap pembayaran
10	GIZ_10 = Menyimpan uang dalam jangka lama untuk suatu tujuan (mobil, pendidikan, rumah, dll)
11	GIZ_11 = Menyimpan uang untuk dana pension
12	GIZ_12 = Membeli obligasi, saham, dana reksa
13	GIZ_13 = Membayar asuransi kesehatan
14	GIZ_14 = Membayar asuransi properti (rumah/mobil)
15	GIZ_15 = Membayar asuransi jiwa

3. Aturan Hasil Penilaian Instrumen *Mini Nutritional Assessment* (MNA)

No	Aturan Hasil Penilaian Instrumen <i>Mini Nutritional Assessment</i> (MNA)
1	If (GIZ_1 = Kehilangan nafsu makan berat (severe)) Then GIZ_1 = 0
2	If (GIZ_1 = Kehilangan nafsu makan sedang (moderate)) Then GIZ_1 = 1
3	If (GIZ_1 = Tidak kehilangan nafsu makan) Then GIZ_1 = 2
4	If (GIZ_2 = Kehilangan BB > 3 kg) Then GIZ_2 = 0
5	If (GIZ_2 = Tidak tahu) Then GIZ_2 = 1
6	If (GIZ_2 = Kehilangan BB antara 1 – 3 kg) Then GIZ_2 = 2
7	If (GIZ_2 = Tidak mengalami kehilangan BB) Then GIZ_2 = 3
8	If (GIZ_3 = Di ranjang saja atau di kursi roda) Then GIZ_3 = 0
9	If (GIZ_3 = Dapat meninggalkan ranjang atau kursi roda namun tidak bisa pergi/jalan-jalan ke luar) Then GIZ_3 = 1
10	If (GIZ_3 = Dapat berjalan atau pergi dengan leluasa) Then GIZ_3 = 2
11	If (GIZ_4 = Ya) Then GIZ_4 = 0
12	If (GIZ_4 = Tidak) Then GIZ_4 = 3
13	If (GIZ_5 = Demensia atau depresi berat) Then GIZ_5 = 0
14	If (GIZ_5 = Demensia sedang (moderate)) Then GIZ_5 = 1
15	If (GIZ_5 = Tidak ada masalah psikologis) Then GIZ_5 = 2
16	If (GIZ_6 = IMT < 19 kg/m ²) Then GIZ_6 = 0
17	If (GIZ_6 = IMT 19 - 21) Then GIZ_6 = 1
18	If (GIZ_6 = IMT 21 – 23) Then GIZ_6 = 2

19	If (GIZ_6 = IMT > 23) Then GIZ_6 = 3
20	If (GIZ_7 = Ya) Then GIZ_7 = 1
21	If (GIZ_7 = Tidak) Then GIZ_7 = 0
22	If (GIZ_8 = Ya) Then GIZ_8 = 0
23	If (GIZ_8 = Tidak) Then GIZ_8 = 1
24	If (GIZ_9 = Ya) Then GIZ_9 = 0
25	If (GIZ_9 = Tidak) Then GIZ_9 = 1
26	If (GIZ_10 = 1 Kali) Then GIZ_10 = 0
27	If (GIZ_10 = 2 Kali) Then GIZ_10 = 1
28	If (GIZ_10 = 3 Kali) Then GIZ_10 = 2
29	If (GIZ_11 = Jika 0 atau hanya ada 1 jawabnya ya) Then GIZ_11 = 0
30	If (GIZ_11 = Jika terdapat 2 jawaban ya) Then GIZ_11 = 0.5
31	If (GIZ_11 = Jika terdapat 3 jawaban ya) Then GIZ_11 = 1
32	If (GIZ_12 = Ya) Then GIZ_1 = 1
33	If (GIZ_12 = Tidak) Then GIZ_1 = 0
34	If (GIZ_13 = Kurang dari 3 gelas) Then GIZ_13 = 0
35	If (GIZ_13 = 3-5 gelas) Then GIZ_13 = 0.5
36	If (GIZ_13 = Lebih dari 5 gelas) Then GIZ_13 = 1
37	If (GIZ_14 = Harus disuapi) Then GIZ_14 = 0
38	If (GIZ_14 = Bisa makan sendiri dengan sedikit kesulitan) Then GIZ_14 = 1
39	If (GIZ_14 = Makan sendiri tanpa kesulitan apapun juga) Then GIZ_14 = 2
40	If (GIZ_15 = Merasa malnutrisi) Then GIZ_15 = 0
41	If (GIZ_15 = Tidak yakin mengenai status gizi) Then GIZ_15 = 1
42	If (GIZ_15 = Tidak ada masalah gizi) Then GIZ_15 = 2
43	If (GIZ_16 = Tidak sebaik dia) Then GIZ_16 = 0
44	If (GIZ_16 = Tidak tahu) Then GIZ_16 = 0.5
45	If (GIZ_16 = Sama baiknya) Then GIZ_16 = 1
46	If (GIZ_16 = Lebih baik) Then GIZ_16 = 2
47	If (GIZ_17 = < 21 cm) Then GIZ_17 = 0
48	If (GIZ_17 = 21 – 22 cm) Then GIZ_17 = 0.5
49	If (GIZ_17 = ≥ 23) Then GIZ_17 = 1

50	If (GIZ_18 = < 31 cm) Then GIZ_18 = 0
51	If (GIZ_18 = ≥ 31 cm) Then GIZ_18 = 2

$$\text{Total_GIZ1} = \text{GIZ}_1 + \text{GIZ}_2 + \text{GIZ}_3 + \text{GIZ}_4 + \text{GIZ}_5 + \text{GIZ}_6$$

4. Aturan Skor *Mini Nutritional Assessment* (MNA)

No	Aturan
1	If (Total_GIZ1 ≥ 12) Then Tidak Memiliki Risiko Malnutrisi
2	If (Total_GIZ1 ≤ 11) Then Kemungkinan Malnutrisi

$$\text{Total_GIZ2} = \text{GIZ}_7 + \text{GIZ}_8 + \text{GIZ}_9 + \text{GIZ}_{10} + \text{GIZ}_{11} + \text{GIZ}_{12} + \text{GIZ}_{13} + \text{GIZ}_{14} + \text{GIZ}_{15} + \text{GIZ}_{16} + \text{GIZ}_{17} + \text{GIZ}_{18}$$

No	Aturan
1	If (Total_GIZ2 ≥ 17) Then Risiko Malnutrisi
2	If (Total_GIZ2 < 17) Then Malnutrisi

E. Basis Data Faktor Kesehatan

1. Variabel Instrumen *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS)

No	Variabel Instrumen <i>Health and Demographic Surveillance System</i> (HDSS)
1	HDS_1 = Ya
2	HDS_1 = Tidak
3	HDS_1 = Tidak Tahu
4	HDS_2 = Ya
5	HDS_2 = Tidak
6	HDS_2 = Tidak Tahu
7	HDS_3 = Ya
8	HDS_3 = Tidak
9	HDS_3 = Tidak Tahu
10	HDS_4 = Ya
11	HDS_4 = Tidak

12	HDS_4 = Tidak Tahu
13	HDS_5 = Ya
14	HDS_5 = Tidak
15	HDS_5 = Tidak Tahu
16	HDS_6 = Ya
17	HDS_6 = Tidak
18	HDS_6 = Tidak Tahu
19	HDS_7 = Ya
20	HDS_7 = Tidak
21	HDS_7 = Tidak Tahu
22	HDS_8 = Ya
23	HDS_8 = Tidak
24	HDS_8 = Tidak Tahu
25	HDS_9 = Ya
26	HDS_9 = Tidak
27	HDS_9 = Tidak Tahu
28	HDS_10 = Ya
29	HDS_10 = Tidak
30	HDS_10 = Tidak Tahu
31	HDS_11 = Ya
32	HDS_11 = Tidak
33	HDS_11 = Tidak Tahu
34	HDS_12 = Ya
35	HDS_12 = Tidak
36	HDS_12 = Tidak Tahu

2. Variabel Fungsi *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS)

No	Variabel Fungsi <i>Health and Demographic Surveillance System</i> (HDSS)
1	HDS_1 = Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA)
2	HDS_2 = Malaria
3	HDS_3 = DBD

4	HDS_4 = Leptospirosis
5	HDS_5 = TB. Paru
6	HDS_6 = Hipertensi
7	HDS_7 = Diabetes Melitus
8	HDS_8 = Stroke
9	HDS_9 = Penyakit Jantung
10	HDS_10 = Penyakit Kanker
11	HDS_11 = Cedera
12	HDS_12 = Disabilitas

3. Aturan Hasil Penilaian Instrumen *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS)

No	Aturan Hasil Penilaian Instrumen <i>Health and Demographic Surveillance System</i> (HDSS)
1	If (HDS_1 = Ya) Then HDS_1 = 1
2	If (HDS_1 = Tidak) Then HDS_1 = 2
3	If (HDS_1 = Tidak Tahu) Then HDS_1 = 98
4	If (HDS_2 = Ya) Then HDS_2 = 1
5	If (HDS_2 = Tidak) Then HDS_2 = 2
6	If (HDS_2 = Tidak Tahu) Then HDS_2 = 98
7	If (HDS_3 = Ya) Then HDS_3 = 1
8	If (HDS_3 = Tidak) Then HDS_3 = 2
9	If (HDS_3 = Tidak Tahu) Then HDS_3 = 98
10	If (HDS_4 = Ya) Then HDS_4 = 1
11	If (HDS_4 = Tidak) Then HDS_4 = 2
12	If (HDS_4 = Tidak Tahu) Then HDS_4 = 98
13	If (HDS_5 = Ya) Then HDS_5 = 1
14	If (HDS_5 = Tidak) Then HDS_5 = 2
15	If (HDS_5 = Tidak Tahu) Then HDS_5 = 98
16	If (HDS_6 = Ya) Then HDS_6 = 1
17	If (HDS_6 = Tidak) Then HDS_6 = 2
18	If (HDS_6 = Tidak Tahu) Then HDS_6 = 98

19	If (HDS_7 = Ya) Then HDS_7 = 1
20	If (HDS_7 = Tidak) Then HDS_7 = 2
21	If (HDS_7 = Tidak Tahu) Then HDS_7 = 98
22	If (HDS_8 = Ya) Then HDS_8 = 1
23	If (HDS_8 = Tidak) Then HDS_8 = 2
24	If (HDS_8 = Tidak Tahu) Then HDS_8 = 98
25	If (HDS_9 = Ya) Then HDS_9 = 1
26	If (HDS_9 = Tidak) Then HDS_9 = 2
27	If (HDS_9 = Tidak Tahu) Then HDS_9 = 98
28	If (HDS_10 = Ya) Then HDS_10 = 1
29	If (HDS_10 = Tidak) Then HDS_10 = 2
30	If (HDS_10 = Tidak Tahu) Then HDS_10 = 98
31	If (HDS_11 = Ya) Then HDS_11 = 1
32	If (HDS_11 = Tidak) Then HDS_11 = 2
33	If (HDS_11 = Tidak Tahu) Then HDS_11 = 98
34	If (HDS_12 = Ya) Then HDS_12 = 1
35	If (HDS_12 = Tidak) Then HDS_12 = 2
36	If (HDS_12 = Tidak Tahu) Then HDS_12 = 98

$$\text{Total_HDS} = \text{HDS}_1 + \text{HDS}_2 + \text{HDS}_3 + \text{HDS}_4 + \text{HDS}_5 + \text{HDS}_6 + \text{HDS}_7 + \text{HDS}_8 + \text{HDS}_9 + \text{HDS}_{10} + \text{HDS}_{11} + \text{HDS}_{12}$$

4. Aturan Skor *Health and Demographic Surveillance System* (HDSS)

No	Aturan
1	If (Total_HDS <26) Then Sakit
2	If (Total_HDS >=26) Then Tidak Sakit

F. Basis Data Faktor Kemandirian (ADLs)

1. Variabel Instrumen *Activity Daily Livings* (ADLs)

No	Variabel Instrumen <i>Activity Daily Livings</i> (ADLs)
1	AOD_1 = Tidak ada masalah
2	AOD_1 = Ringan

3	AOD_1 = Sedang
4	AOD_1 = Berat
5	AOD_1 = Sangat berat/tidak bisa
6	AOD_2 = Tidak ada masalah
7	AOD_2 = Ringan
8	AOD_2 = Sedang
9	AOD_2 = Berat
10	AOD_2 = Sangat berat/tidak bisa
11	AOD_3 = Tidak ada masalah
12	AOD_3 = Ringan
13	AOD_3 = Sedang
14	AOD_3 = Berat
15	AOD_3 = Sangat berat/tidak bisa
16	AOD_4 = Tidak ada masalah
17	AOD_4 = Ringan
18	AOD_4 = Sedang
19	AOD_4 = Berat
20	AOD_4 = Sangat berat/tidak bisa
21	AOD_5 = Tidak ada masalah
22	AOD_5 = Ringan
23	AOD_5 = Sedang
24	AOD_5 = Berat
25	AOD_5 = Sangat berat/tidak bisa

2. Variabel Fungsi *Activity Daily LivingS* (ADLS)

No	Variabel Fungsi <i>Activity Daily Living</i> (ADLS)
1	AOD_1 = Skor mandi
2	AOD_2 = Skor berpakaian
3	AOD_3 = Skor makan
4	AOD_4 = Bangun dari kondisi berbaring (transfer)
5	AOD_5 = Pergi ke toilet dan menggunakan toilet

3. Aturan Hasil Penilaian Instrumen *Activity Daily Living* (ADLS)

No	Aturan Hasil Penilaian Instrumen <i>Activity Daily Living</i> (ADL)
1	If (AOD_1 = Tidak ada masalah) Then AOD_1 = 1
2	If (AOD_1 = Ringan) Then AOD_1 = 2
3	If (AOD_1 = Sedang) Then AOD_1 = 3
4	If (AOD_1 = Berat) Then AOD_1 = 4
5	If (AOD_1 = Sangat berat/tidak bisa) Then AOD_1 = 5
6	If (AOD_2 = Tidak ada masalah) Then AOD_2 = 1
7	If (AOD_2 = Ringan) Then AOD_2 = 2
8	If (AOD_2 = Sedang) Then AOD_2 = 3
9	If (AOD_2 = Berat) Then AOD_2 = 4
10	If (AOD_2 = Sangat berat/tidak bisa) Then AOD_2 = 5
11	If (AOD_3 = Tidak ada masalah) Then AOD_3 = 1
12	If (AOD_3 = Ringan) Then AOD_3 = 2
13	If (AOD_3 = Sedang) Then AOD_3 = 3
14	If (AOD_3 = Berat) Then AOD_3 = 4
15	If (AOD_3 = Sangat berat/tidak bisa) Then AOD_3 = 5
16	If (AOD_4 = Tidak ada masalah) Then AOD_4 = 1
17	If (AOD_4 = Ringan) Then AOD_4 = 2
18	If (AOD_4 = Sedang) Then AOD_4 = 3
19	If (AOD_4 = Berat) Then AOD_4 = 4
20	If (AOD_4 = Sangat berat/tidak bisa) Then AOD_4 = 5
21	If (AOD_5 = Tidak ada masalah) Then AOD_5 = 1
22	If (AOD_5 = Ringan) Then AOD_5 = 2
23	If (AOD_5 = Sedang) Then AOD_5 = 3
24	If (AOD_5 = Berat) Then AOD_5 = 4
25	If (AOD_5 = Sangat berat/tidak bisa) Then AOD_5 = 5

$$\text{Total_ADLs} = \text{AOD}_1 + \text{AOD}_2 + \text{AOD}_3 + \text{AOD}_5$$

4. Aturan Skor *Activity Daily Living* (ADLS)

No	Aturan
----	--------

1	If (Total_AOD \leq 15) Then Kemandirian ADLS Tinggi
2	If (Total_AOD $>$ 15) Then Kemandirian ADLS Rendah

