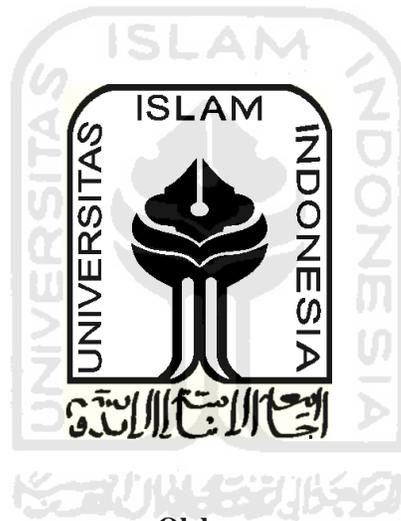


**PENILAIAN SISTEM KERJA TERKAIT IMPLEMENTASI ISO
9001:2008 DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI MAKRO
(Studi Kasus di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri**



Oleh :

Nama : **Hasta Karnadi Nugroho**

No. Mahasiswa : **06522008**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2010

**PENILAIAN SISTEM KERJA TERKAIT IMPLEMENTASI ISO
9001:2008 DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI MAKRO
(Studi Kasus di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)**

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : **Hasta Karnadi Nugroho**
No. Mahasiswa : 06 522 008

**Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Srata-1 Teknik Industri**

Yogyakarta, Maret 2011

Tim Penguji

Hari Purnomo, Ir, MT, DR

Ketua

Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSI

Anggota I

Agus Mansur S.T., M.Eng. Sc.

Anggota II

Mengetahui,
Ka. Prodi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSIE

PENGAKUAN

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.



Yogyakarta, Maret 2011

METERAI
TEMPEL

PALEK MERRANGUN BANGSA
TGL. 20

761C4AAF394200111

ENAM RIBU RUPIAH

6000

DJP

Penulis,

Hasta Karnadi Nugroho

HALAMAN PERSEMBAHAN



Karya ini kupersembahkan untuk:

Almamaterku UII yang menjadi sarana untuk mencari ilmu,
Ayah Ibuku, Hesti, Hardi, dan Bunga atas doa serta dukungannya yang
membuatku semakin kuat,
Irma Nurus Sholikhati, atas dukungannya dan kasih sayangnya.



MOTTO :

“Jika mungkin jadikan bumimu agar besar seperti matahari, jika tidak berdoa dan belajarlh agar menjadi mungkin”

(Santoso Budi)

"Kalau uang bisa membuatku melupakan sahabat terbaikkku, maka aku lebih memilih untuk tidak punya uang sama sekali"

(Patrick dan Spongebob)

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, dan syukur Alhamdulillah atas segala rahmat dan anugerah-Nya yang telah memberi ilmu, kekuatan dan kesempatan sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsinya.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Gumbolo H. S., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSIE. selaku Ketua Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hari Purnomo, Ir, MT, DR selaku pembimbing yang telah memberikan ide-ide dasar, bimbingan, saran, dan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini..
4. Segenap karyawan, dosen, serta mahasiswa Fakultas Teknologi Industri yang telah membantu jalannya penelitian penulis
5. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan moril dan materiil serta do'a yang tiada henti-hentinya.

6. Sahabat serta saudaraku, teman seperjuangan dan tempatku menghabiskan waktu bermain bersama: Befrie, Aji, Arby, Venry, Puji, Bay, Doni, Sidik, Enggar, Lukman, Setyo, Abi dan Zainal
7. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Hanya Allah SWT yang mampu memberikan balasan yang mulia terhadap semua hambanya. Penulis sadar bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan banyak kekurangan. Namun, dengan segala kerendahan dan kekurangan tersebut, semoga skripsi ini bermanfaat. Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb



Yogyakarta, Maret 2011

Penulis,

Hasta Karnadi Nugroho

ABSTRAKSI

Semakin ketatnya persaingan serta pelanggan yang semakin selektif mengharuskan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia selaku salah satu institusi yang bergerak dalam dunia pendidikan untuk selalu meningkatkan sistem kerja yang lebih baik. Untuk meningkatkan mutu produk/ jasa institusi pendidikan ini menerapkan sistem manajemen mutu ISO 9001:2000 yang berisikan persyaratan standar yang digunakan untuk mengukur kemampuan organisasi dalam memenuhi persyaratan pelanggan dan peraturan yang sesuai. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi serta menilai seberapa besar pengaruh dari setiap komponen sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa. Metode yang digunakan adalah ergonomi makro. Besarnya kontribusi proses pembelajaran yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kondisi organisasi sebesar $(0.207)^2 = 4.28\%$ proses pembelajaran sebesar $(0.167)^2 = 7.45\%$, pelayanan akademik sebesar $(-0.273)^2 = 7.45\%$, kegiatan riset sebesar $(-0.342)^2 = 11.70\%$, lingkungan fisik sebesar $(0.312)^2 = 9.73\%$, dan sarana dan prasarana sebesar $(0.944)^2 = 89.11\%$

Kata kunci : Sistem Kerja, Ergonomi Makro, Iso 9001: 2008

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAKSI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Kerja	8
2.2 Konsep Dasar Ergonomi	8
2.3 Metode Ergonomi Makro	10
2.4 <i>Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey (MOQS)</i> ..	11
2.4.1 Dasar dan Aplikasi	11
2.4.2 Prosedur	11

2.5	Metode Penelitian Survey	14
2.5.1	Wawancara (<i>interview</i>)	14
2.5.2	Kuesioner (angket)	15
2.6	Skala Pengukuran	17
2.7	Uji Kecukupan Data	21
2.8	Pengujian Validitas	21
2.9	Pengujian Reabilitas	22
2.10	Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>).....	23
2.10.1	Konsep dan Definisi	23
2.10.2	Langkah-langkah Analisis Jalur	24
2.11	Pengertian Kepuasan Pelanggan	26
2.12	Mengukur Kepuasan Pelanggan	27
2.13	ISO 9001: 2008	28
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Obyek Penelitian.....	32
3.2	Variabel	32
3.3	Sumber Data	34
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	35
3.5	Pengolahan Data	36
3.6	Metode Analisis dan Pembahasan	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pengumpulan Data.....	39
4.1.1	Kuesioner Terbuka	40
4.1.2	Kuesioner Tertutup	40
4.1.2.1	Data Kuesioner Pendahuluan	41
4.1.2.2	Data Kuesioner Penelitian	42
4.2	Pengolahan Data.....	42
4.2.1	Uji Kecukupan Data	42

4.2.2 Uji Validitas Kuisisioner	43
4.2.3 Pengujian Reabilitas Kuisisioner Pendahuluan	48
4.2.4 Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>)	50
4.2.4.1 Model Awal Analisis Jalur	50
4.2.4.2 Perhitungan Skor Setiap Variabel.....	51

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

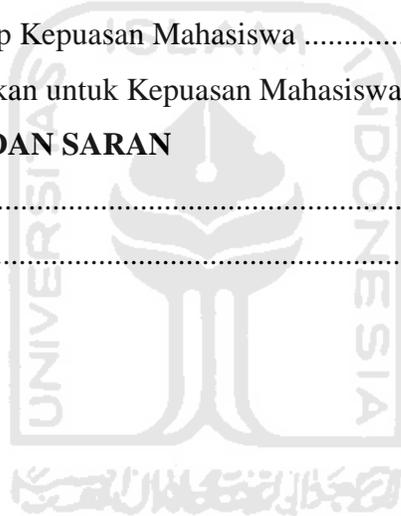
5.1 Analisis dan Interpretasi Aspek Ergonomi Makro pada Analisis Jalur..	68
5.2 Pembahasan	73
5.2.1 Pengaruh Aspek Ergonomi Makro pada Komponen Sistem Kerja Terhadap Kepuasan Mahasiswa	73
5.2.2 Usulan Perbaikan untuk Kepuasan Mahasiswa	76

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	84
6.2 Saran.....	85

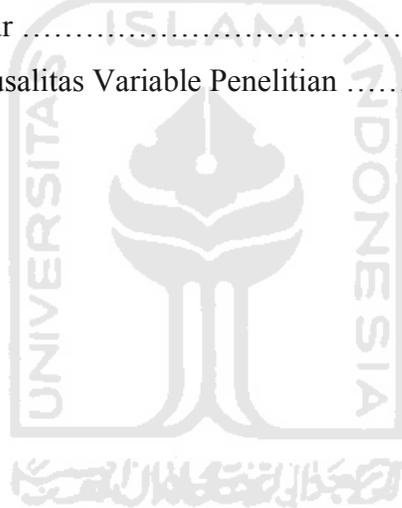
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangka Pemikiran Penelitian	33
Gambar 3.2	Konsep desain aspek-aspek ergonomi makro dalam sistem kerja	34
Gambar 3.3	Diagram alir penelitian	38
Gambar 4.1	Diagram jalur x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 , x_6 dan Y	51
Gambar 4.2	Koefisien Jalur	60
Gambar 5.1	Hubungan Kausalitas Variable Penelitian	68



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Kisi-kisi Aspek Ergonomi Makro	40
Tabel 4.2	Data dan validasi instrument pernyataan pertama	44
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Validitas Instrumen	47
Tabel 4.4	Statistik Reabilitas	49
Tabel 4.5	Frekuensi Responden	52
Tabel 4.6	Skala Akhir	55
Tabel 4.7	Hasil Transformasi Skala Data	56
Tabel 4.8	Rekapitulasi Skor Variabel	56
Tabel 4.9	Korelasi Antar Variable	58
Tabel 4.10	Model Summary	59
Tabel 4.11	Koeffisiensi Regresi	59
Tabel 4.12	Kontribusi Variabel Bebas	60
Tabel 4.13	Model Summary ^b	61
Tabel 4.14	Anova	62
Tabel 4.15	Ringkasan hasil koefisien regresi tiap variable	62
Tabel 5.1	Koefisien Jalur dan Kontribusi Variable Bebas	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin ketatnya persaingan serta pelanggan yang semakin selektif mengharuskan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia selaku salah satu institusi yang bergerak dalam dunia pendidikan untuk selalu meningkatkan sistem kerja yang lebih baik. Sistem kerja yang baik merupakan salah satu faktor terpenting dalam kemajuan organisasi, dan merupakan kunci utama keberhasilan dalam rangka meningkatkan produktifitas dan efesiensi perusahaan serta mengurangi resiko pekerjaan. Sistem kerja merupakan serangkaian dari beberapa pekerjaan yang berbeda kemudian dipadukan untuk menghasilkan suatu benda atau jasa yang menghasilkan nilai bagi pelanggan atau keuntungan perusahaan/ organisasi.

Penyesuaian antara pekerja, proses kerja dan lingkungan kerja perlu dilakukan. Pendekatan ini dikenal sebagai pendekatan ergonomi. Ergonomi adalah ilmu, teknologi dan seni untuk menserasikan alat-alat, cara kerja dan lingkungan, pada kemampuan, kebolehan dan batasan manusia, sehingga diperoleh kondisi kerja dan lingkungan yang sehat, aman, nyaman dan efisien sehingga tercapai produktivitas yang setinggi-tingginya (Manuaba, 1998).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan setiap komponen dari sistem kerja semakin kompleks. Mulai dari teknologi, proses/ tugas, organisasi, lingkungan fisik, lingkungan sosial, budaya dan perilaku, regulasi, dan komponen lainnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendekatan ergonomi sudah tidak relevan. Dan oleh para peneliti, sistem kerja seperti itu dapat dievaluasi dengan pendekatan yang disebut dengan ergonomi makro. Pendekatan ergonomi makro berusaha menciptakan harmonisasi atau

keseimbangan dalam sistem kerja secara keseluruhan (Davis & Moro, 2004). Ergonomi makro merupakan suatu pendekatan sosioteknik dari tingkat atas ke bawah yang diterapkan pada perancangan sistem kerja secara keseluruhan dengan tujuan mengoptimalkan desain sistem kerja dan memastikan sistem kerja tersebut berjalan dengan harmonis (Hendrick & Kleiner, 2001).

Masalah utama sebagai sebuah institusi pendidikan yang banyak pesaingnya adalah pelayanan yang diberikan apakah sudah sesuai harapan pelanggan atau belum, yang mana pelanggan dalam konteks ini merupakan para mahasiswa dan orang tua siswa. Oleh karena itu, Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dituntut untuk selalu memberikan pelayanan yang baik dengan meningkatkan kinerja karyawan agar kepuasan pelanggannya yaitu mahasiswa meningkat. Hal inilah yang disebut orientasi pada pelanggan. Untuk meningkatkan mutu produk/ jasa organisasi harus menerapkan sistem manajemen mutu yang baik. ISO 9001:2000 berisikan persyaratan standar yang digunakan untuk mengukur kemampuan organisasi dalam memenuhi persyaratan pelanggan dan peraturan yang sesuai (Prasetya, 2004).

ISO 9001:2008 merupakan salah satu standar sistem manajemen mutu yang diakui dunia internasional dan bersifat global untuk berbagai bidang usaha. Selain dapat meningkatkan kemampuan bersaing, masih banyak manfaat dari perolehan sertifikasi ISO 9001:2008 yang telah diteliti dan dipublikasikan. Adapun keuntungan mendapatkan sertifikasi ISO antara lain memperoleh reputasi yang lebih baik, tingkat kesadaran akan perlunya menjaga kualitas, prosedur dan tanggung jawab menjadi lebih jelas dan terdokumentasi dengan lebih baik, menghilangkan pekerjaan yang tidak perlu, lebih mudah untuk ditelusuri dan dilakukan audit, pelayanan kepada mahasiswa lebih baik, meningkatkan kepuasan pelanggan serta karyawan, melakukan peningkatan yang berkesinambungan, meningkatkan keuntungan, kesempatan untuk melakukan ekspansi dan bagi Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam

Indonesia dapat meningkatkan mutu pelayanan akademik mahasiswa berorientasi pada kepuasan mahasiswa serta merubah citra buruk masyarakat terhadap pelayanan menjadi lebih baik.

Implementasi sistem manajemen mutu (ISO 9001:2008) menjadikan pelayanan lebih baik dari sebelumnya, semua kegiatan dilakukan secara prosedural, terdokumentasi dan secara rutin dapat dianalisis setiap kegiatan yang telah dilakukan. Tuntutan, tanggung jawab serta komponen dari sistem kerja mereka sendiri memungkinkan kompleksitas masalah yang akan mereka hadapi dalam memenuhi harapan dan keinginan serta meningkatkan kepuasan atas pelayanan yang akan diberikan. Meskipun demikian apakah dengan memiliki standar mutu pelayanan ISO 9001:2000, kebutuhan mahasiswa akan kepuasan pelayanan yang diberikan fakultas teknologi industri sudah sesuai harapan/ keinginan mahasiswa dan apakah kepuasan mahasiswa sudah terpenuhi.

Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi dan penilaian terhadap pengaruh dari aspek ergonomi makro pada komponen sistem kerja terhadap tingkat kepuasan mahasiswa. Aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja yang dimaksud yaitu kondisi organisasi, proses pembelajaran, lingkungan fisik, pelayanan akademik, kegiatan riset, serta sarana dan prasarana. Selanjutnya dari hasil penilaian akan diperoleh pengaruh aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja yang paling signifikan dan aspek-aspek ergonomi makro pada komponen sistem kerja tersebut akan dianalisis lebih lanjut dan diberikan usulan perbaikannya dalam upaya peningkatan kepuasan mahasiswa.

Sebagai bahan perbandingan dalam penelitian tentang ergonomi makro yaitu seperti yang dikemukakan oleh Elfrida (2009) dalam skripsinya mengenai penilaian dan perbaikan sistem kerja dengan *macroergonomic organizational questionnaire survey* (MOQS). Peneliti mengkaji bagaimana suatu kondisi sistem kerja yang dapat mengurangi tingkat stress kerja yang dialami karyawan.

Ada faktor yang membedakan penelitian ini dengan penelitian lain tentang tema serupa dari peneliti terdahulu, khususnya yang telah peneliti

amati. Perbedaannya yaitu menyangkut objek dan waktu, dimana penelitian ini menunjuk pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang sebelumnya belum pernah diteliti dalam konteks penilaian sistem kerja terkait implementasi ISO 9001:2008 ditinjau dari aspek ergonomi makro. Perbedaan selanjutnya yaitu, penelitian tersebut mengacu pada stress kerja karyawan sedangkan pada penelitian ini adalah kepuasan mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah penilaian sistem kerja terkait implementasi ISO 9001:2008 di perguruan tinggi ditinjau dari aspek ergonomi makro. Oleh karena itu, terkait dengan kegiatan penelitian yang dilakukan dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu:

1. Aspek-aspek apa saja yang berkaitan dengan ergonomi makro pada sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa?
2. Seberapa besar hubungan dan pengaruh dari aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa?
3. Bagaimana usulan perbaikan aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja fakultas yang paling berpengaruh dalam upaya meningkatkan kepuasan pelayanan yang diharapkan mahasiswa?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luas dan kompleksnya ruang lingkup masalah dalam lingkungan dan situasi yang sebenarnya, maka tidaklah mungkin untuk membahas dan menganalisa segala hal yang berhubungan dan berkaitan dengan penilaian sistem kerja terkait implementasi ISO 9001:2008 ditinjau dari aspek ergonomi makro. Oleh karena itu, perlu dibuat batasan agar permasalahan tidak

meluas dan dapat dipecahkan dengan lebih terarah terhadap tujuan yang hendak dicapai.

Batasan-batasan serta asumsi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja yang akan di evaluasi sebagai variabel bebas yaitu: kondisi organisasi, proses pembelajaran, lingkungan fisik, pelayanan akademik, kegiatan riset, serta sarana dan prasarana. Dan sebagai variable terikat yaitu tingkat kepuasan mahasiswa.
3. Analisis dilakukan terhadap pengolahan data yang diperoleh selama kurun waktu penelitian, perubahan yang terjadi setelah itu tidak dimasukkan dalam analisis.
4. Analisis dilakukan berdasarkan data dan informasi yang diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap mahasiswa, hasil studi literatur dan dari hasil kuisioner yang disebarkan kepada responden.
5. Pengolahan data statistik menggunakan perangkat lunak spss versi 17.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui aspek-aspek apa saja yang berkaitan dengan ergonomi makro pada sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa.
2. Untuk mengetahui seberapa besar hubungan dan pengaruh dari aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa.

3. Untuk memberikan usulan perbaikan aspek-aspek ergonomi makro pada sistem kerja fakultas yang paling berpengaruh dalam upaya meningkatkan kepuasan pelayanan yang diharapkan oleh mahasiswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Instansi

Hasil penelitian ini dapat menjadi tolak ukur dan bahan evaluasi serta penilaian sistem kerja terkait penerapan ISO 9001:2008. Penilaian sistem kerja ini juga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, efektivitas, dan efisiensi dalam upaya peningkatan pelayanan fakultas terhadap mahasiswa.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dan mempertajam pengetahuan mengenai sistem kerja sebuah organisasi terutama mengenai standar mutu manajemen.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan hasil penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Meliputi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Landasan teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis, landasan teori berbentuk uraian kuantitatif, model matematis, atau persamaan-persamaan yang langsung berkaitan dengan permasalahan yang diteliti

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian meliputi uraian tentang bahan atau materi penelitian, alat, tatacara penelitian data yang dikaji, serta alat analisis yang dipakai dan bagan penelitian.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini memuat data-data yang diperlukan untuk penelitian beserta pengolahan datanya serta memuat hasil pengolahannya, hasil penelitian ini ditampilkan dalam bentuk table.

BAB V : PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Bab ini memuat pembahasan yang sifatnya terpadu sesuai dengan hasil yang diperoleh dalam pengolahan data.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan merupakan pernyataan singkat, jelas dan tepat tentang apa yang di peroleh, dapat dibuktikan, dan dijabarkan dari hipotesis. Saran memuat berbagai usulan atau pendapat yang di benarkan oleh peneliti dari melihat hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN****Gambar****Tabel**

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Kerja

Sistem kerja adalah serangkaian dari beberapa pekerjaan yang berbeda kemudian dipadukan untuk menghasilkan suatu benda atau jasa yang menghasilkan nilai bagi pelanggan atau keuntungan perusahaan/ organisasi. Sistem kerja melibatkan banyak faktor manusia dan adanya keterkaitan pola kerja manusia dengan alat atau mesin, faktor-faktor yang dikombinasikan antara manusia dengan alat tersebut di buat suatu prosedur atau tahapan kerja yang sudah tetap dan didokumentasikan sehingga menghasilkan suatu sistem kerja yang konsisten dan dapat menghasilkan hasil yang berkualitas (<http://id.answers.yahoo.com/question/index?id=20100315170032AApvUHt>).

Sistem kerja merupakan ruang lingkup dan batasan analisis perancangan kerja; Manfaat analisis dan perancangan kerja; Metode-metode analisis permasalahan dalam sistem kerja (peta proses operasi, peta aliran proses, peta pekerja dan mesin, peta tangan kanan tangan kiri, peta kelompok kerja, peta perakitan, dan diagram alir); Ergonomi antropometri; Studi gerakan (model Barat dan model Jepang); Prinsip-prinsip ekonomi gerakan; Dasar-dasar APK Jepang (tujuh alat analisis dan delapan langkah penyelesaian masalah); Kaizen; SMED; Pengukuran waktu baku metode jam henti; Sampling pekerjaan, Data Waktu Baku.

2.2 Konsep Dasar Ergonomi

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa Yunani yaitu *Ergo* yang berarti kerja dan *Nomos* yang berarti ilmu atau hukum dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan yang ditinjau secara

anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan (Nurmianto, 2008).

Maksud dan tujuan dari disiplin ergonomi adalah mendapatkan suatu pengetahuan yang utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan teknologi dan lingkungan kerjanya, sehingga dimungkinkan adanya suatu rencana sistem kerja yang optimal.

Sebagai ilmu yang bersifat multidisipliner, mengintegrasikan berbagai elemen keilmuan, seperti misalnya fisiologi, anatomi, kesehatan, teknologi, desain dan ilmu lainnya yang berkaitan dengan pekerjaan. Tujuan ergonomi adalah (Manuaba, 1998) (a) meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental; (b) meningkatkan kesejahteraan sosial; (c) keseimbangan rasional antara sistem manusia atau manusia-mesin dengan aspek teknis, ekonomi, antropologi, budaya. Untuk mengimplementasikan tujuan tersebut tidak dapat dipenuhi oleh satu aspek saja, ketiga hal tersebut harus diintegrasikan secara menyeluruh. Untuk mengimplementasikan tujuan yang ingin dicapai perlu berpijak kepada kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia. Chavalitsakulchai dan Shahnavaz (1993) mengemukakan bahwa, ergonomi dapat menurunkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Ergonomi dikatakan sebagai *management* itu sendiri, karena keberhasilan ergonomi, jika dimanfaatkan sejak perencanaan dan memperhatikan bagaimana memilih dan mengalihkan teknologi, menyusun organisasi kerja yang tepat sehingga pada akhirnya akan terjadi hubungan dan kepuasan kerja yang baik. Walaupun tujuannya sudah jelas terkadang ergonomi masih diragukan dalam operasionalnya, yang disebabkan oleh karena tidak adanya pencatatan yang baik serta tidak proaktifnya mempresentasikan keberhasilan yang telah dicapai (Hendrick, 1997). Grob dan Dong (2006) melaporkan sebagian besar penelitian yang mengungkapkan ekonomi di dalam ergonomi hanya mengungkapkan intervensi ergonomi hanya menguntungkan dalam meningkatkan keselamatan

dan produktivitas atau keduanya, dan tidak melaksanakan pencatatan lain dari intervensi ergonomi yang dilaksanakan. Ada delapan aspek yang perlu diperhatikan dalam memecahkan masalah dalam ergonomi yaitu nutrisi, pemanfaatan tenaga otot, sikap kerja, kondisi lingkungan, kondisi waktu, kondisi sosial, kondisi informasi, interaksi manusia mesin (Manuaba, 2003).

2.3 Metode Ergonomi Makro

Makro ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang pertama kali diperkenalkan oleh hal W. Hendrik pada era tahun 80an. Cabang ergonomi ini muncul diakibatkan oleh perkembangan teknologi yang begitu pesat, melebihi kecepatan perkembangan organisasi, selain itu juga disebabkan terdapatnya kelemahan dalam mikro ergonomi.

Ergonomi makro didefinisikan sebagai pendekatan *top-down* dari sistem sosioteknikal yang diterapkan dalam perancangan sistem kerja dan memanfaatkan hasilnya dalam perancangan manusia-job, perancangan manusia-mesin dan perancangan manusia-*software interface* (Hendrick & Kleiner, 2001). Pendekatan ergonomi makro berusaha menciptakan harmonisasi atau keseimbangan dalam sistem kerja secara keseluruhan (Davis & Moro, 2004).

Secara konseptual, implementasi program-program ergonomi makro diintegrasikan dengan pendekatan ergonomi pada level mikro atau ergonomi tradisional. Desain ergonomic makro yang efektif akan menggerakkan aspek-aspek desain ergonomi mikro dari sistem kerja sehingga diperoleh kesesuaian komponen-komponen sistem kerja dengan struktur sistem kerja keseluruhan (Robertson, 2001; Hendrick & Kleiner, 2001). Hal ini berarti secara teoritis pendekatan ergonomi makro diterapkan terlebih dahulu dalam organisasi. Jika desain system kerja telah kompatibel dan efektif, selanjutnya dilakukan pendekatan ergonomi mikro pada perancangan job, perancangan manusia-mesin

dan perancangan manusia-*software interface* sehingga desain sistem kerja keseluruhan menjadi harmonis

2.4 Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey (MOQS)

2.4.1 Dasar dan Aplikasi

Sebagai survei kuisioner dalam penelitian, *Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey* (MOQS) juga digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai aspek atau variable dari suatu system kerja (Carayon and Smith, 2000). Informasi dapat berupa tugas, kondisi organisasi, masalah lingkungan, peralatan kerja, teknologi dan karakteristik individual. Sebagai tambahan, MOQS juga digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai variable keluaran seperti kepuasan kualitas kerja (misalnya kepuasan kerja/ *job satisfaction*), stress fisik dan psikologis, kesehatan mental dan fisik, kinerja dan sikap (misalnya niat untuk meninggalkan pekerjaan).

MOQS dapat sangat bermanfaat dalam beberapa tahap seperti pada tahap diagnose, penelian organisasi, evaluasi pengaruh suatu perubahan pada suatu karakteristik kunci, serta memonitor opini pekerja terhadap implementasi sesuatu yang baru.

2.4.2 Prosedur

Hal yang paling penting untuk diperhatikan dalam MOQS yaitu pada tahap pengembangan kuisioner. Metode yang diterapkan dalam mengembangkan, implementasi dan penyebaran kuisioner menjadi sangat penting dalam menentukan kualitas dan kegunaan data yang dikumpulkan.

Carayon dan Hoonakker (2010) menekankan bahwa terdapat lima langkah penting dalam mengembangkan suatu survey kuisioner yaitu:

1. Konseptualisasi

Menentukan konsep apa yang akan diukur dengan MOQS, antara lain:

- Elemen sistem kerja mana yang akan dievaluasi: tugas (task), kondisi organisasi, lingkungan fisik, peralatan dan teknologi serta karakteristik individual.
- Elemen keluaran mana yang akan dievaluasi: kualitas bekerja, stress fisik dan psikologis, kesehatan fisik dan mental, kinerja serta sikap.

Serta menentukan tujuan utama penelitian dan mencocokkannya dengan konsep yang akan diukur dengan kuisioner penelitian.

2. Operasionalisasi

Menentukan dimensi dari setiap konsep yang diukur, memeriksa apakah terdapat elemen yang tumpang tindih dan melakukan pemeriksaan ulang setiap dimensi.

3. Sumber kuisioner

Menentukan jenis survei kuisioner yang telah ada memungkinkan untuk digunakan dan sebagai landasan untuk pemnelitian. Adapun jenis survey kuisioner dalam ergonomic makro yang telah dikembangkan antara lain:

- Office worker survey (*University of Wisconsin – Madison*)
- NIOSH (*Job Stress Questionnaire*)
- *Karasek's Job Strain Quesionnaire*

4. Pembuatan Kuisioner

Menentukan bentuk kuisioner yang akan digunakan, menentukan skala pengukuran serta item pertanyaan, petunjuk pengisian, layout dan sebagainya.

5. Pengujian Awal Kuisioner

Dalam hal ini menentukan siapa yang akan berpartisipasi dalam tahap pengujian awal kuisioner yang bertujuan untuk memeriksa kejelasan setiap

pertanyaan, menguji format kuisioner serta menilai durasi waktu pengisian kuisioner.

Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey (MOQS) dalam pelaksanaannya akan melewati beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pengumpulan Informasi

Tahap ini meliputi pengumpulan informasi sebanyak – banyaknya tentang sistem kerja yang diamati, siapa yang menjadi partisipan dalam survey serta komitmen perusahaan/ pihak manajemen dalam memperbaiki sistem kerjanya.

2. Tahap penetapan tujuan

Tahap ini meliputi perumusan tujuan yang ingin dicapai dalam survey tersebut serta manfaat yang dapat diperoleh pihak perusahaan. Tujuan penelitian ini selanjutnya dikomunikasikan kepada pihak manajemen serta kepada responden yang terlihat.

3. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini meliputi penentuan kapan survey akan dilaksanakan, prosedur pelaksanaan, serta metode untuk pengumpulan data survey.

4. Tahap Analisis dan Interpretasi

Tahap ini meliputi penggunaan metode dan software statistic untuk menyajikan, mengolah, menganalisis dan menginterpretasikan data hasil survey kuisioner. Serta mengaitkan hasil olahan statistic tersebut dengan tujuan penelitian.

5. Tahap Penyampaian Hasil

Tahap ini berkaitan dengan penyusunan format hasil penelitian untuk menggambarkan keadaan sistem kerja yang diteliti.

6. Tahap follow – Up Action

Merupakan tahap akhir dari penelitian yaitu untuk merencanakan kegiatan atau aksi berikutnya yang harus dilakukan sesuai dengan hasil survey

kuisoner yang diperoleh, seperti memberikan usulan perbaikan atau implementasi suatu metode, teknologi dan komponen baru lainnya pada sistem kerja yang diamati.

2.5 Metode Penelitian Survey

Penelitian survei dapat digunakan untuk maksud penjajakan (eksploratif), deskriptif, penjelasan (explanatory), evaluasi, prediksi, dan penelitian operasional. Penelitian *Survey* dapat dilakukan langsung kepada populasi (penelitian populasi) jika populasi terhingga dan objeknya tidak terlalu besar dan juga dapat dilakukan dengan mengambil sampel dari satu populasi yang besar. Adapun instrumen yang dapat digunakan dalam penelitian survey antara lain dengan wawancara (*interview*) dan kuisoner (angket)

2.5.1 Wawancara (*interview*)

Wawancara (*Interview*) merupakan cara pengumpulan data dengan menanyakan langsung kepada informan atau pihak yang kompeten dalam suatu permasalahan. Pertanyaan yang di ajukan biasanya disiapkan terlebih dahulu yang diarahkan pada informasi untuk topik yang akan digarap. Dalam menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan, penanya tidak semata-mata bergantung pada pertanyaan tersebut, tetapi bila ada informasi yang menarik dan perlu diketahui lebih lanjut, maka penanya boleh saja mengajukan pertanyaan diluar daftar yang telah disiapkan. Dalam wawancara, hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara kualitatif dan memiliki nilai yang tinggi. Semua kesalahpahaman dapat dihindari, pertanyaan yang disiapkan dapat dijelaskan oleh informan dengan dengan penjelasan tambahan dan tiap pertanyaan dapat dikembangkan lebih lanjut. Dipihak lain, wawancara memiliki kelemahan, yaitu data atau informasi yang dikumpulkan akan terbatas dan bila

harus dilakukan dalam suatu wilayah yang luas akan memakan biaya dan waktu yang besar.

2.5.2 Kuisoner (angket)

Kuisoner (angket) adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya dan hal-hal lain yang diketahuinya. (Arikunto, 2002: 153)

Bentuk angket secara umum dapat dibagi atas beberapa bentuk yaitu:

a. Angket dengan pertanyaan bebas (angket tidak berstruktur)

Jawaban yang dapat diberikan berupa jawaban bebas, maksudnya adalah uraian berupa pendapat, hasil pemikiran, tanggapan, dan lain-lain mengenai segala sesuatu yang dipertanyakan setiap item angket.

b. Angket dengan pertanyaan terikat (angket berstruktur)

Angket bentuk ini memberikan pertanyaan yang telah disediakan sejumlah alternatif jawabannya. Sehingga jawaban yang didapatkan tidak akan berkisar jauh dari alternatif yang telah diberikan.

c. Angket dengan Jawaban singkat (short answer item)

Angket ini berupa kombinasi/ gabungan antara angket tidak berstruktur dengan angket berstruktur. Kebebasan dalam menjawab merupakan faktor yang menyebabkannya hampir sama dengan angket tidak berstruktur. Sebaiknya permintaan jawaban yang mengkhusus dan tertentu (terarah) dengan peluang menjawab secara singkat, merupakan faktor yang menyebabkannya hampir sama dengan angket berstruktur.

Langkah – langkah dalam penyusunan kuesioner secara umum adalah:

1. Tahap persiapan, meliputi:

- Merumuskan maksud dan tujuan penelitian
- Menyusun pertanyaan-pertanyaan angket sesuai dengan rincian aspek aspek yang berhubungan

- Angket yang sudah disiapkan dianjurkan untuk dikonsultasikan dengan seorang atau lebih pakar dalam bidang yang diselidiki.
- Kemudian susunlah petunjuk pengisian kuesioner dalam memandu responden.

2. Tahap uji coba (*try out*) kuisoner pendahuluan

Tahap uji coba bertujuan untuk:

- Memeriksa kemungkinan terdapat pertanyaan-pertanyaan yang kurang jelas maksudnya bagi responden
- Memeriksa kemungkinan terdapat kata kata yang asing sehingga tidak dimengerti oleh responden.
- Memeriksa kemungkinan terdapat pertanyaan-pertanyaan yang terlalu dangkal dalam mengungkapkan masalah penelitian.
- Menyempurnakan kuisoner, dari sisi isi, desain, validitas, dan kehandalan

Kuisoner pendahuluan dapat dilakukan dengan berdiskusi sesama anggota tim riset atau uji coba dengan 10-30 responden

3. Penyebaran/ pengisian kuisoner

Tahap berikutnya adalah menyampaikan kuesioner kepada responden untuk diisi agar data yang diperlukan dalam suatu penelitian dapat dikumpulkan. Penyebaran angket dapat menggunakan surat pengantar, yang disahkan diterima dan ditanda tangani oleh responden. Penyebaran angket dapat menggunakan jasa tenaga khusus pengumpul data yang langsung datang ke responden atau dengan menggunakan surat menyurat kepada responden. Tetapi untuk cara yang kedua, perlu dipikirkan strategi dan cara agar responden mau mengembalikan kuisoner yang telah diisi dengan memuaskan. Hal ini dapat dirangsang misalnya dengan memberikan hadiah kepada responden.

4. Tindak Lanjut (*Follow Up*) kuesioner

Tindak lanjutnya dapat berupa:

- Penanggulangan masalah angket yang belum kembali, dengan memberikan surat susulan kepada responden.
- Peneliti dapat meminta bantuan pihak ketiga yang disegani dan dihormati oleh responden baik secara langsung maupun dengan perantara surat.
- Dilakukan pengecekan terhadap jawaban angket untuk mengetahui konsistensi jawaban terhadap pertanyaan sebelumnya.

2.6 Skala Pengukuran

Skala merupakan suatu instrumen atau mekanisme untuk membedakan individu dalam hal terkait suatu variabel yang diamati (Sekaran, 2006: 15). Dalam ilmu statistik pada umumnya skala dapat digolongkan ke dalam empat jenis yaitu:

1. Skala Nominal

Merupakan skala yang memungkinkan peneliti untuk menempatkan subject pada kategori atau kelompok tertentu. Misalnya responden suatu penelitian dikelompokkan tertentu. Misalnya responden suatu penelitian dikelompokkan berdasarkan gender yaitu pria dan wanita. Kedua kategori tersebut diberi kode masing-masing 1 dan 2. Nomor tersebut hanya sebagai label yang sederhana dan tidak memiliki nilai instrinsik.

2. Skala Ordinal

Skala ordinal tidak hanya mengategorikan variabel-variabel untuk menunjukkan perbedaan di antara berbagai kategori, tetapi juga mengurutkannya berdasarkan tingkatan (orde). Misalnya opini responden terhadap tingkat kepentingan terhadap sejumlah kegiatan/tugas.

3. Skala Interval

Data yang dikumpulkan dengan menggunakan skala ini dapat dioperasikan dengan operasi aritmatika tertentu. Dengan kata lain, skala interval tidak hanya mengelompokkan individu menurut kategori tertentu dan menentukan urutan kelompok, namun juga mengukur besaran (magnitude) perbedaan preferensi antarindividu.

4. Skala Rasio

Skala ini merupakan angka yang memiliki sifat nominal, ordinal dan interval serta memiliki nilai absolut dari objek yang diukur. Misalnya seseorang dengan berat 250 pon adalah dua kaliberat seseorang dengan berat 125 pon.

Setelah mengetahui empat tipe skala yang dapat dipakai untuk mengukur dimensi dan elemen variabel secara operasional, adalh perlu untuk menelaah metode pensklaan (yaitu menentukan nomor dan simbol) untuk memperoleh respon subject terhadap objek, peristiwa atau orang.

Terdapat dua kategori utama dalam pensklaan dalam penelitian organisasional yaitu:

a. Skala Peringkat

Memiliki beberapa kategori respon dan digunakan untuk mendapatkan respon yang terkait denga objek, peristiwa atau orang yang dipelajari, meliputi:

- Skala dikotomi
- Skala katego
- Skala linkert
- Skala numerikal
- Skala diferensial
- Skala peringkat terperinci
- Skala Jumlah Konstan
- Skala Stapel
- Skala Peringkat Grafik
- Semantik Skala Konsensus

Dari sepuluh kategori tersebut, yang paling banyak digunakan dalam penelitian organisasional adalah skala linkert. Skala linkert ini

berhubungan dengan pernyataan sikap seseorang terhadap sesuatu, misalnya setuju-tidak setuju, senang-tidak senang dan baik-tidak baik dengan lima skala penilai yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5. (Simamora, 2004: 156)

Untuk membuat skala likert, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Kumpulkan sejumlah pernyataan yang sesuai dengan sikap yang akan diukur dan dapat diidentifikasi dengan jelas (positif atau negatif).
- b. Berikan pernyataan-pernyataan di atas kepada sekelompok responden untuk diisi dengan benar.
- c. Respon dari tiap pernyataan dihitung dengan cara menjumlahkan angka-angka dari setiap pernyataan sedemikian rupa sehingga respon yang berada pada posisi yang sama akan menerima secara konsisten nilai angka yang selalu sama. Misalnya bernilai 5 untuk yang sangat positif bernilai 1 untuk yang sangat negatif. Hasil hitung akan mendapatkan skor tiap-tiap pernyataan dan skor total, baik untuk tiap responden maupun secara total untuk seluruh responden.
- d. Mencari pernyataan-pernyataan yang tidak dapat di pakai dalam penelitian patokannya adalah:
 - Pernyataan yang tidak diisi lengkap oleh responden.
 - Pernyataan yang secara total responden tidak menunjukkan korelasi yang substansial dengan nilai totalnya
 - Pernyataan-pernyataan hasil saringan akhir akan membentuk skal likert yang dapat dipakai untuk mengukur skala sikap, serta menjadi kuisioner baru untuk pengumpulan data berikutnya.

Dalam menggunakan skala likert untuk riset pemasaran dijumpai kelebihan dan kelemahan yaitu antara lain:

Kelebihan skala likert:

- Alasan kemudahan pembuatan
- Interval respons yang lebih besar yang membuat skala ini dapat memberi keterangan yang nyata dan tegas mengenai pendapat responden
- Reliabilitas yang relatif tinggi (makin banyak jumlah item, makin berkurang reliabilitasnya)
- Dapat memperlihatkan beberapa responsi alternatif konsumen terhadap karakteristik produk (sangat setuju, setuju, bimbang, tidak setuju, sangat tidak setuju)

Kelemahan skala likert:

- Karena ukuran yang digunakan adalah ordinal, skala likert hanya dapat mengurutkan tingkat tanggapan individu dalam skala tetapi tidak dilakukan perbandingan beberapa kali satu individu lebih baik dari individu lain
- Kadangkala skor total tidak memberi arti yang jelas karena banyak pola tanggapan terhadap beberapa item akan memberikan skor yang sama.

b. Skala Rangking

Membuat perbandingan antarobject, peristiwa, atau orang serta mengungkap pilihan yang lebih disukai dan merangkingnya, meliputi:

1. Skala perbandingan berpasangan
2. Skala komparatif

2.7 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk menentukan jumlah minimal sampel. Rumus uji kecukupan data adalah sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right]^2 p \cdot (1 - p)$$

Dimana:

- N' = Ukuran sampel
- Z = Nilai distribusi normal
- α = Tingkat ketelitian
- p = Proporsi yang diduga
- e = Kesalahan maksimum yang diperoleh dan masih dapat ditolerir

2.8 Pengujian Validitas

Validitas dapat dikatakan sebagai suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul sesuai dengan variabel yang dimaksud.

$$r_{hit} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{hit} = korelasi momen tangkar
- $\sum Y$ = jumlah Y (skor faktor)
- N = jumlah subjek responden

ΣY^2	= jumlah skor faktor kuadrat
ΣX	= jumlah skor X (skor butir)
ΣXY	= jumlah perkalian X dsn Y
ΣX^2	= jumlah skor butir kuadrat

2.9 Pengujian Reliabilitas

Reliabilitas atau ketetapan (*consistency* atau keajegan) adalah tingkat kemampuan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data secara tetap dari sekelompok individu. Instrumen yang mengumpulkan data secara tetap dari sekelompok individu. Instrumen yang menghasilkan reliabilitas yang tinggi cenderung menghasilkan data yang sama tentang suatu variabel atau unsur-unsurnya, jika diulangi pada waktu yang berbeda pada kelompok individu yang sama.

Tingkat reliabilitas dapat diukur untuk setiap item test atau angket secara keseluruhan. Dalam analisa item untuk membuat test atau angket yang bersifat standar, reliabilitas setiap item perlu dihitung. Sedang dalam penelitian biasanya cukup dengan menghitung reliabilitas instrument secara keseluruhan.

Untuk menghitung reliabilitas instrument secara keseluruhan dapat ditempuh perhitungan korelasi, dengan berbagai cara sebagai berikut:

1. Alpha Cronbach

Metode alpha cronbach adalah suatu cara membandingkan nilai koefisien r terhadap skala alpha cronbach dimana skalanya adalah 0 – 1. Jika skala itu dikelompokkan kedalam 5 kelas dengan range yang sama, maka ukuran alpha dapat di implementasikan sebagai berikut

- Nilai *alpha cronbach* 0.00 s.d. 0.20, berarti kurang reliabel
- Nilai *alpha cronbach* 0.21 s.d. 0.40, berarti agak reliabel
- Nilai *alpha cronbach* 0.41 s.d. 0.60, berarti cukup reliabel

d. Nilai *alpha cronbach* 0.61 s.d. 0.80, berarti reliabel

e. Nilai *alpha cronbach* 0.81 s.d. 1.00, berarti sangat reliabel

$$r_{\text{Cronbach's Alpha}} = \frac{N}{N-1} \left[1 - \frac{JKx}{JKy} \right]$$

Keterangan:

N = Jumlah butir pertanyaan

JKx = Jumlah kuadrat skor butir

JKy = Jumlah kuadrat total skor factor

2.10 Analisis jalur (*path Analysis*)

2.10.1 Konsep dan Defenisi

Analisis jalur atau path analisis pertama kali dikembangkan pada tahun 1920an oleh seorang ahli genetika yaitu Sewall Wright. Analisis jalur digunakan untuk menganalisis pola hubungan antar variabel dengan tujuan mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung dari seperangkat variabel bebas (eksogen/ 0 terhadap variabel terikat (endogen)). Model path analysis yang dibicarakan adalah pola hubungan sebab akibat atau “*a set hypothesized causal asymmetric relation among the variables*”. Oleh sebab itu, rumusan masalah penelitian dalam kerangka path analysis berkisar pada:

1. Apakah variabel eksogen (x_1, x_2, \dots, x_k) berpengaruh terhadap variabel endogen Y.
2. Berapa besar pengaruh kausal langsung, kausal tidak langsung, kausal total maupun simultan dari seperangkat eksogen (X_1, X_2, \dots, X_k) berpengaruh terhadap variabel endogen Y.

2.10.2 Langkah – langkah Analisis Jalur

A. Menentukan hipotesis dan model awal analisis jalur

Model merupakan representasi dari suatu sistem yang sedang diamati. Dalam penelitian ini, model sederhana yang digunakan yaitu model skematis dan matematis. Model skematis dibuat dalam suatu “diagram jalur” yang digunakan untuk menggambarkan kerangka hubungan kausal antar jalur (satu variabel terhadap variabel lainnya). Sedangkan model matematisnya merupakan model persamaan regresi yang juga menjelaskan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

B. Perhitungan skor setiap variabel

1. Transformasi data ordinal ke data interval

Skala data yang seharusnya digunakan dalam analisis jalur adalah skala interval. Oleh karena itu, ordinal pada data penelitian kuisioner ditransformasikan menjadi skala interval. Hal ini juga dilakukan untuk memenuhi sebagian dari syarat analisis parametrik dimana data setidaknya berskala interval.

Teknik transformasi data ordinal ke data interval yang paling sederhana yaitu dengan menggunakan MSI (*methods of successive Interval*). Adapun langkah-langkah perhitungan untuk transformasi data ordinal menjadi data interval dengan MSI (*methods of successive Interval*) adalah sebagai berikut:

- a. Memperhatikan setiap butir jawaban responden dari kuisioner penelitian yang telah disebar
- b. Menentukan frekuensi responden yang memilih alternatif 1, 2, 3, 4 dan 5 untuk setiap item pertanyaan.
- c. Menentukan proporsi
Proporsi diperoleh dari hasil perbandingan antara jumlah frekuensi per item jawaban dengan total frekuensi
- d. Menentukan Proporsi kumulatif
Proporsi kumulatif diperoleh dengan menjumlahkan secara berurutan

untuk setiap nilai proposi.

e. Menentukan nilai z

Nilai proporsi kumulatif (PK) dianggap mengikuti distribusi normal baku dengan melihat tabel distribusi normal baku dengan melihat tabel distribusi normal kumulatif

f. Menentukan desitas

Nilai densitas diperoleh dari $\delta(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{(-\frac{z^2}{2})}$, $-\infty < Z < +\infty$, dimana untuk nilai $\pi = 3.14159$ dan $e = 2.71828$

g. Menentukan *Scale Value* (SV)

$$\text{Rumus } SW = \frac{(\text{density at lower limit}) - (\text{density at upper limit})}{(\text{area below upper limit}) - (\text{area below lower limit})}$$

h. Menentukan Skala Akhir (Sa)

Transformasi data interval diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$SSa_1 = SV_1 + [1 + |NS_{min}|]$$

2. Rekapitulasi Skor Variabel

Berdasarkan data hasil transformasi selanjutnya dibuat rekapitulasi skor semua variabel dengan cara menjumlahkan skor setiap item pertanyaan yang terkait dengan variabel tersebut.

C. Perhitungan Analisis korelasi Dan Regresi

Selanjutnya dilakukan analisis korelasi dan regresi terhadap data rekapitulasi skor variabel yang dilakukan dengan software SPSS.

D. Perhitungan Koefesien Jalur

Berdasarkan hasil perhitungan regresi dan korelasi di atas, maka dapat ditentukan bahwa:

$$R^2_{yx1x2x3x4x5x6}$$

r_{ij} = Nilai korelasi persial antara variabel I dan j diperoleh dari tabel korelasi

p_{ij} = Kofesien jalur antara variabel I dan j diperoleh dari tabel regresi

$$u p_{y \in y} = \sqrt{1-R^2}$$

$$yY = p_{yx1}X_1 + p_{yx2}X_2 + p_{yx3}X_3 + p_{yx4}X_4 + p_{yx5}X_5 + p_{yx6}X_6 + p_y \epsilon$$

Kemudian dapat digambarkan diagram jalur akhir lengkap dengan koefisien korelasi dan koefisien jalur akhir

E. Pengujian Analisis Jalur

1. Pengujian secara Keseluruhan
2. Pengujian Secara Individual

2.11 Pengertian Kepuasan Pelanggan

Untuk mendefinisikan kepuasan pelanggan sebenarnya tidaklah mudah, karena pelanggan memiliki berbagai macam karakteristik, baik pengetahuan, kelas sosial, pengalaman, pendapatan maupun harapan. Misalnya, seorang pelanggan baru ingin mencoba masakan tertentu dari sebuah restoran. Sebelum melakukan pembelian, pelanggan baru tersebut pasti memiliki harapan bahwa dia akan dilayani secara baik, pelayannya ramah, cepat tanggap, dan masakan yang ingin dicobanya enak. Jika harapan pelanggan ini sesuai dengan apa yang dialami dan dirasakan melebihi harapannya sudah dapat dipastikan pelanggan tersebut akan merasa puas. Tetapi bila yang dialami dan dirasakan pelanggan tidak sesuai dengan harapannya, missal pelayannya tidak ramah, tidak tanggap dan masakannya tidak enak, sudah dapat dipastikan pelanggan tidak merasa puas.

Dari contoh diatas, kepuasan pelanggan dapat diketahui setelah pelanggan menggunakan produk dan jasa pelayanan. Dengan kata lain kepuasan pelanggan merupakan evaluasi purna beli atau hasil evaluasi setelah membandingkan apa yang dirasakan dengan harapannya. Dari penjelasan

tersebut dapat disimpulkan bahwa kepuasan pelanggan adalah hasil (outcome) yang dirasakan atas penggunaan produk dan jasa, sama atau melebihi harapan (Zulian Yamit, 2005: 78).

Kepuasan pelanggan telah menjadi konsep sentral dalam wacana bisnis dan manajemen (Tjiptono dan Chandra, 2005: 192). Pelanggan umumnya mengharapkan produk berupa barang atau jasa yang dikonsumsi dapat diterima dan dinikmatinya dengan pelayanan yang baik atau memuaskan (Assauri, 2003: 28). Kepuasan pelanggan dapat membentuk persepsi dan selanjutnya dapat memposisikan produk perusahaan di mata pelanggannya.

2.12 Mengukur Kepuasan Pelanggan

Diatas tadi disimpulkan bahwa kepuasan pelanggan adalah hasil yang dirasakan atas penggunaan produk dan jasa, sama atau melebihi harapan yang diinginkan. Bagaimana mengetahui hasil yang dirasakan pelanggan melebihi atau kurang dari harapan yang diinginkan Kotler (Zulian Yamit, 2005: 80) mengemukakan beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pelanggan, metode tersebut antara lain:

1. Sistem pengaduan

Sistem ini memberikan kesempatan kepada pelanggan untuk memberikan saran, keluhan dan bentuk ketidakpuasan lainnya dengan cara menyediakan kotak saran. Setiap saran dan keluhan yang masuk harus menjadi perhatian bagi perusahaan, sebab saran dan keluhan itu pada umumnya dilandasi oleh pengalaman mereka dan hal ini sebagai bentuk kecintaan mereka terhadap perusahaan.

2. Survey pelanggan

Survey pelanggan merupakan cara yang umum digunakan dalam mengukur kepuasan pelanggan misalnya, melalui surat pos, telepon, atau wawancara secara langsung.

3. Panel pelanggan

Perusahaan mengundang pelanggan yang setia terhadap produk dan mengundang pelanggan yang telah berhenti membeli atau telah pindah menjadi pelanggan perusahaan lain. Dari pelanggan yang setia akan diperoleh informasi tingkat kepuasan yang mereka rasakan dan dari pelanggan yang telah berhenti membeli, perusahaan akan memperoleh informasi mengapa hal itu dapat terjadi. Apabila pelanggan yang telah berhenti membeli (*customer loss rate*) ini meningkat hal ini menunjukkan kegagalan perusahaan dalam memuaskan pelanggan. Implikasi dari pengukuran kepuasan pelanggan tersebut adalah pelanggan dilibatkan dalam pengembangan produk atau jasa dengan cara mengidentifikasi apa yang dibutuhkan pelanggan. Hal ini berbeda dengan pelanggan dalam konsep tradisional, dimana mereka tidak dalam pengembangan produk, karena mereka berada diluar sistem. Tujuan untuk melibatkan pelanggan dalam pengembangan produk dan jasa adalah agar perusahaan dapat memenuhi harapan pelanggan, bahkan jika mungkin melebihi harapan pelanggan. Persepsi yang akurat mengenai harapan pelanggan merupakan hal yang perlu, namun tidak cukup untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan. Perusahaan harus mewujudkan harapan pelanggan ke dalam desain dan standar kepuasan pelanggan. Desain dan standar kepuasan pelanggan dikembangkan atas dasar harapan konsumen dan prioritasnya

2.13 ISO 9001:2008

ISO 9001 adalah standar internasional yang diakui untuk sertifikasi Sistem Manajemen Mutu (SMM). SMM menyediakan kerangka kerja bagi perusahaan anda dan seperangkat prinsip-prinsip dasar dengan Pendekatan manajemen secara nyata dalam aktifitas rutin perusahaan untuk terciptanya konsistensi mencapai kepuasan pelanggan (Nqa, <http://www.nqa.com/in/managementsystems/section.asp?SECTION=278>).

Menurut ISO 9000, SMM didefinisikan sebagai suatu sistem manajemen yang terdiri dari struktur organisasi, tanggungjawab, prosedur-prosedur, proses-proses dan sumber-sumber daya yang digunakan untuk mencapai standar yang telah disyaratkan atau ditentukan oleh organisasi itu sendiri guna memenuhi kepuasan pengguna. Secara singkat, SMM mendefinisikan bagaimana organisasi menerapkan praktik-praktik manajemen mutu secara konsisten untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pasar. Komitmen manajemenlah kunci dari keberhasilan penerapan SMM itu sendiri. Komitmen ini harus dibangun dalam bentuk perilaku manajemen, komitmen bukanlah sekedar dukungan saja tetapi lebih berimplikasi pada letak tanggungjawab manajemen dalam menjamin keberhasilan implementasi manajemen mutu.

Standar International ini adalah satu dari tiga Standar International yang menangani syarat sistem mutu yang dapat dipakai untuk tujuan pemastian mutu eksternal. Model-model pemastian mutu, yang diuraikan dalam ketiga Standar International di bawah ini, mewakili tiga bentuk syarat sistem mutu yang berbeda sesuai untuk tujuan pemasok dalam memperagakan kemampuannya, dan untuk asesmen kemampuan pemasok oleh pihak luar.

ISO 9001, Sistem mutu – Model bagi pemastian mutu dalam perancangan, pengembangan, produksi, pemasangan dan pelayanan. Untuk digunakan bila kesesuaian pada syarat yang ditentukan harus dipastikan oleh pemasok selama perancangan, pengembangan, produksi, pemasangan dan pelayanan. Standar International ini merincikan persyaratan sistem mutu untuk digunakan kalau kemampuan pemasok untuk merancang dan memasok produk yang sesuai perlu diperagakan. Persyaratan yang dirincikan terutama ditujukan untuk mencapai kepuasan pelanggan dengan mencegah ketidaksesuaian pada semua tahap sejak perancangan hingga ke pelayanan.

Standard ISO 9001:2008 memfokuskan pada pengelolaan proses dan membentuk rangkaian tertutup dari pelanggan, melalui perusahaan dan kembali

kepada pelanggan. Perusahaan hendaknya mengelola prosesnya sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan produk/jasa yang memenuhi kebutuhan dan pengharapan pelanggan, dengan menggunakan sumber daya yang di perlukan secara efektif, berdasarkan system manajemen mutu yang sistematis dan konsisten yang disusun dan dipelihara oleh manajemen.

Adapun ISO 9001 adalah standar internasional yang diakui untuk sertifikasi Sistem Manajemen Mutu (SMM). SMM menyediakan kerangka kerja bagi perusahaan anda dan seperangkat prinsip-prinsip dasar dengan Pendekatan manajemen secara nyata dalam aktifitas rutin perusahaan untuk terciptanya konsistensi mencapai kepuasan pelanggan.

Salah satu manfaat dari implementasi ISO 9001 adalah meningkatkan hubungan pada pemegang kepentingan, termasuk para staf, pelanggan dan pemasok. Setiap jenis organisasi dapat mengambil manfaat dari penerapan atas persyaratan-persyaratan ISO 9001 berdasarkan delapan prinsip-prinsip manajemen, yaitu:

- a. Organisasi yang berfokus pada pelanggan
- b. Kepemimpinan
- c. Keterlibatan orang
- d. Pendekatan terhadap proses
- e. Pendekatan yang sistematis pada manajemen
- f. Pembuatan keputusan berdasarkan pendekatan nyata
- g. Hubungan dengan pemasok yang saling menguntungkan
- h. Peningkatan berkesinambungan

Prinsip-prinsip dasar tersebut dapat digunakan sebagai suatu kerangka kerja yang membimbing organisasi menuju peningkatan kerja.

Untuk keperluan sertifikasi oleh Lembaga Sertifikasi System Manajemen Mutu (LSSM) perusahaan harus bisa menunjukkan system manajemen mutu yang terdokumen, serta bukti penerapan yang memenuhi

semua persyaratan di dalam klausul ISO 9001:2008, berikut ini adalah kedelapan klausul persyaratan ISO 9001:2008:

1. Klausul 1: Ruang lingkup
2. Klausul 2: Refrensi Standar
3. Klausul 3: Istilah dan Definisi
4. Klausul 4: Sistem Manajemen Mutu
5. Klausul 5: Tanggung Jawab Manajemen
6. Klausul 6: Manajemen Sumber Daya
7. Klausul 7: Realisasi Produk
8. Klausul 8: Pengukuran, Analisa, Perbaikan



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Adapun yang menjadi obyek penelitian adalah:

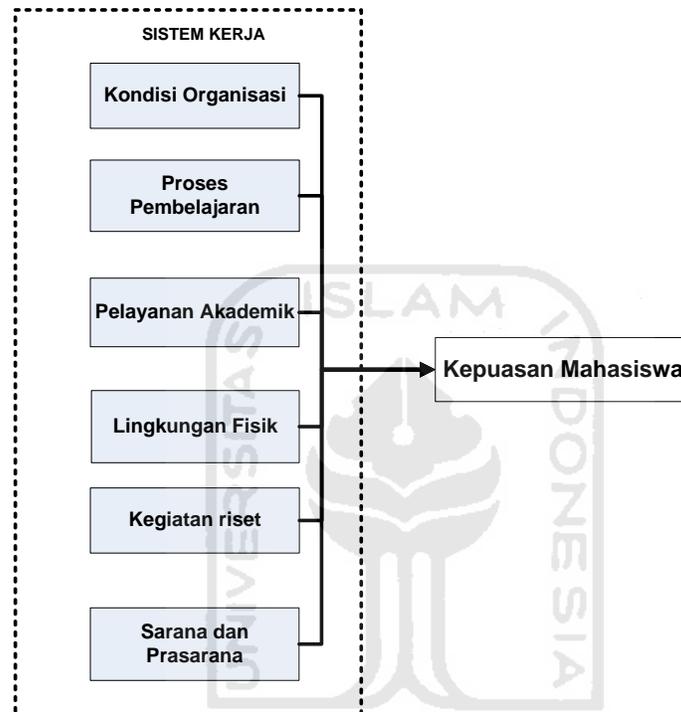
1. Penelitian dilakukan di Universitas Islam Indonesia, Fakultas Teknologi Industri.
2. Obyek penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknologi Industri itu sendiri yang merasakan langsung hasil dari pelayanan terhadap penerapan sistem kerja di fakultas terkait implementasi ISO 9001:2008.

3.2 Variabel

Variabel penelitian deskriptif yang mempelajari pengaruh dari suatu *treatment* akan terdiri dari variabel terikat atau yang dipengaruhi dan variabel bebas atau yang mempengaruhi. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel dependent adalah tingkat kepuasan pelayanan dari fakultas oleh mahasiswa, sedangkan variabel independent adalah aspek-aspek yang berkaitan dengan ergonomi makro dari setiap komponen sistem kerja yang terdiri dari kondisi organisasi, proses pembelajaran, lingkungan fisik, pelayanan akademik, kegiatan riset, serta sarana dan prasarana.

Kerangka berpikir dalam penelitian adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disintesis dari fakta, observasi dan telaah kepustakaan. Uraian dalam kerangka berpikir menjelaskan hubungan dan keterkaitan antar variable penelitian secara logis. Kerangka pemikiran yang baik yaitu apabila mengidentifikasi variable-variabel penting yang sesuai dengan permasalahan penelitian, dan secara logis mampu menjelaskan keterkaitan antar variable tersebut (Ridwan, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini dapat dibuat kerangka pemikiran yang menunjukkan hubungan antar aspek-aspek yang akan diteliti dalam suatu bagan seperti pada Gambar 3.1.



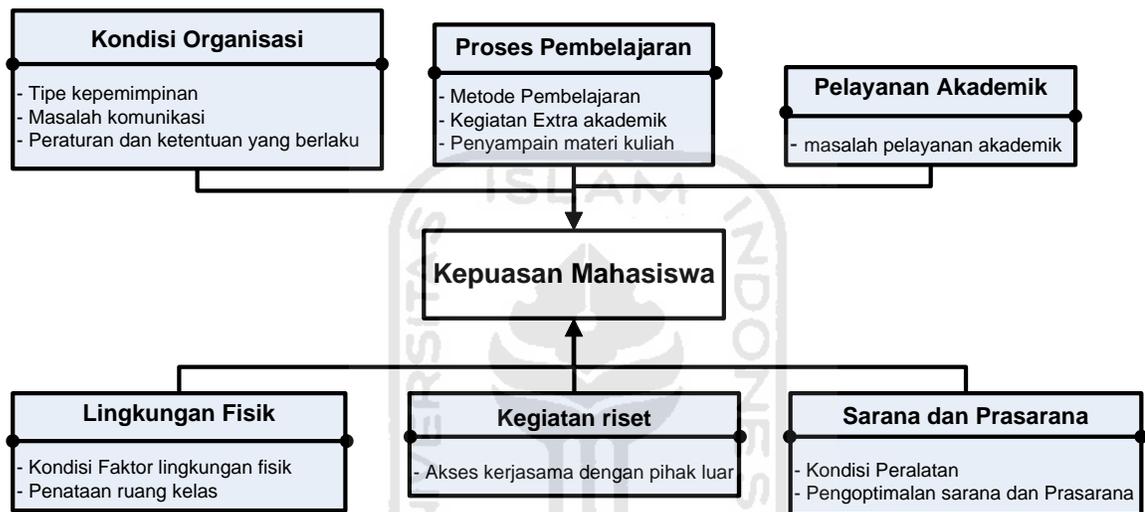
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

Sedangkan hipotesis awal yang akan diuji berkaitan dengan variable penelitian tersebut yaitu:

H01 : $\rho_{yx1} \neq \rho_{yx2} \neq \rho_{yx3} \neq \rho_{yx4} \neq \rho_{yx5} \neq \rho_{yx6} \neq 0$ (Terdapat pengaruh simultan semua komponen sistem kerja terhadap tingkat kepuasan yang dialami mahasiswa).

H02 : $\rho_{yxi} = 0$ (Kondisi setiap komponen sistem kerja x_i tidak berpengaruh (memiliki kontribusi) terhadap tingkat kepuasan yang dialami mahasiswa) dimana $i = 1, 2, \dots, 6$.

Setiap variable penelitian tersebut akan dijelaskan oleh aspek-aspek atau indikator-indikator berdasarkan teori dan kondisi aktual dilapangan. Kemudian setiap indikator pada setiap variable dinilai dengan menggunakan instrument kuisisioner tertutup yang menggunakan skala Likert. Berikut dijelaskan beberapa deskripsi tentang variable penelitian dan indikatornya.



Gambar 3.2 Konsep desain aspek-aspek ergonomi makro dalam sistem kerja

3.3 Sumber Data

Data yang dibutuhkan diperoleh dari data primer dan data sekunder, yaitu:

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran secara langsung terhadap objek penelitian di lapangan. Data primer dalam penelitian kali ini yaitu data yang diperoleh melalui:

- a. Observasi pendahuluan yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi nyata pada sistem kerja yang berhubungan dengan kepuasan

mahasiswa menjadi objek penelitian serta melakukan wawancara terhadap karyawan, dosen, mahasiswa maupun pimpinan

b. *Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey*, kuisioner penelitian tentang kondisi sistem kerja yang diamati. Adapun prosedur dalam MOQS itu sendiri sebagai berikut:

- 1) Konseptualisasi yaitu menentukan variabel atau komponen sistem kerja yang akan dinilai.
- 2) Operasionalisasi yaitu menentukan dimensi dari konsep yang dinilai.
- 3) Pembuatan kuisioner yang terdiri dari:
 - Kuisioner terbuka
Kuisioner ini dimaksudkan untuk mendapatkan indikator-indikator dari aspek-aspek ergonomi makro yang akan diteliti. Indikator – indikator tersebut yang selanjutnya disusun menjadi kisi-kisi instrument selanjutnya.
 - Kuisioner tertutup pendahuluan (*Try Out*)
Kisi-kisi yang telah diperoleh kemudian disusun dan dikembangkan menjadi item pertanyaan pada kuisioner tertutup.
 - Kuisioner tertutup (penelitian)
Apabila data kuisioner pendahuluan dinyatakan valid dan reliable maka kuisioner tersebut telah layak digunakan sebagai instrument pengumpul data penelitian yang sebenarnya.

2. Data sekunder

Data sekunder, merupakan data yang diperoleh dari sumber kedua atau dengan kata lain, data tersebut diperoleh dari rekaman atau arsip perusahaan. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data tentang gambaran umum organisasi yang meliputi sejarah dan ruang lingkup perusahaan, struktur organisasi dan manajemen.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Beberapa tahap yang akan dilakukan dalam usaha untuk mendapatkan data atau informasi yang akan dicari dilakukan dengan:

1. Studi lapangan

Merupakan suatu metode pengumpulan data yang diperoleh dari hasil penelitian secara langsung berkaitan dengan masalah yang bersangkutan, yang dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

a. Wawancara (*interview*)

Data diperoleh secara langsung dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang bersangkutan dengan masalah yang dihadapi.

b. Mencatat data-data dari dokumen atau arsip yang ada pada Fakultas Teknologi Industri UII Yogyakarta khususnya data-data yang relevan dengan masalah yang diteliti.

c. Kuesioner

Teknik pengumpulan data dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada sumber. Sedangkan daftar pertanyaan yang diberikan adalah dalam bentuk angket yang berupa perbandingan berpasangan.

2. Studi Kepustakaan

Merupakan suatu metode pengumpulan data yang bersumber dari buku-buku tertentu untuk mendapatkan konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

3.5 Pengolahan Data

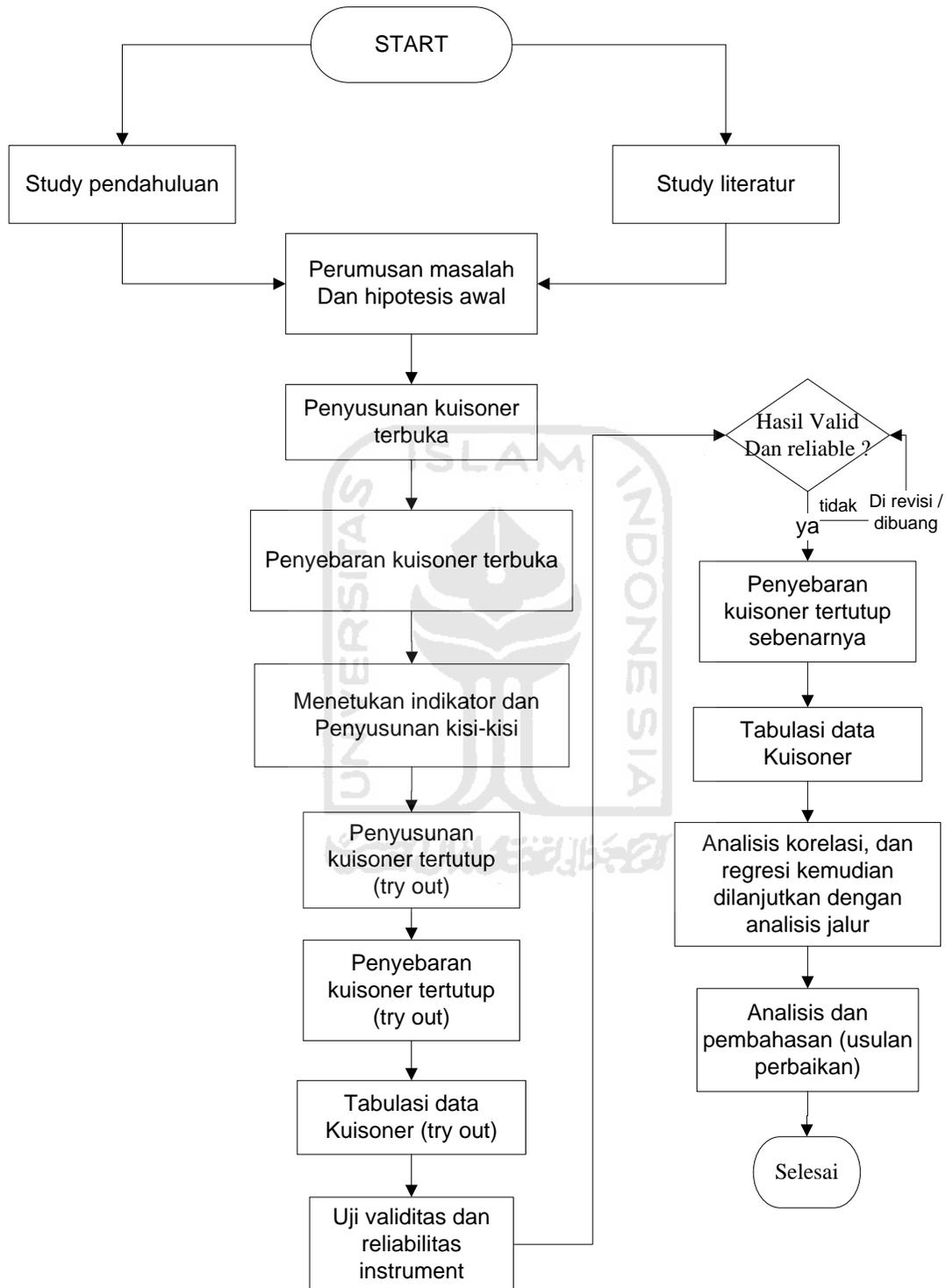
Data yang telah dikumpulkan dari kuisisioner terbuka, juga dilakukan *try out* atau penyebaran kuisisioner pendahuluan kepada kuisisioner sebelumnya. Data dari kuisisioner pendahuluan tersebut akan diuji validitas dan reabilitasnya. Uji validitas dilakukan apakah instrumen atau setiap item pertanyaan dalam

kuisisioner merupakan kuisisioner yang tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur. Jika terdapat instrumen yang tidak valid maka item tersebut tidak dapat digunakan selanjutnya untuk penelitian harus dibuang. Uji reabilitas dilakukan untuk melihat tingkat kepercayaan terhadap data yang diperoleh dari instrumen pengumpulan data sehingga jika dilakukan pengumpulan data ulang dengan instrumen dan objek yang sama maka hasilnya akan sama atau perbedaannya tidak signifikan. Sama halnya dengan kuisisioner tertutup selanjutnya diolah dengan teknik statistik yaitu analisis regresi, korelasi, analisis jalur

3.6 Metode Analisis dan Pembahasan

Dari hasil pengolahan data dan uji coba yang telah dilakukan maka tahap selanjutnya adalah analisis dan pembahasan terhadap data yang telah ada. Hasil interpretasi dari pengolahan data selanjutnya diamalisis dan dievaluasi untuk memberikan gambaran atau mendiskripsikan sistem kerja yang actual sehingga dapat memperoleh saran atau usulan perbaikannya.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat digambarkan prosedur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram alir penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data primer penelitian diperoleh dari kuisisioner penelitian. Responden yang menjadi obyek penelitian ini adalah mahasiswa fakultas teknologi industri Universitas Islam Indonesia. Untuk mendapatkan informasi yang diharapkan, kuisisioner diharapkan sebagai alat pengumpulan data primer dalam penelitian ini dibuat dalam beberapa tahap. Pertama yaitu membuat dan menyebarkan kuisisioner terbuka. Tujuan pembuatan kuisisioner terbuka ini adalah untuk mendapatkan indikator-indikator dari aspek ergonomi makro terhadap sistem kerja yang mungkin dapat mempengaruhi tingkat kepuasan mahasiswa. Indikator-indikator yang diperoleh selanjutnya akan digunakan sebagai masukan untuk menyusun kisi-kisi kuisisioner tertutup. Sebelum menyebarkan kuisisioner kepada obyek penelitian yang sebenarnya, dilakukan *try out* pendahuluan kepada responden. *Try out* kuisisioner terbuka ini dilakukan untuk memeriksa kejelasan item pertanyaan pada kuisisioner terbuka telah jelas, maka dilanjutkan dengan penyebaran kuisisioner tersebut pada obyek penelitian yang sebenarnya.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan konsep dan kisi-kisi pertanyaan untuk membuat kuisisioner tertutup berdasarkan hasil yang diperoleh dari kuisisioner terbuka sebelumnya. Hasil yang diperoleh dari kuisisioner tertutup ini selanjutnya akan diolah dengan analisis jalur. Sama halnya dengan kuisisioner terbuka, juga dilakukan *try out* atau penyebaran kuisisioner pendahuluan kepada kuisisioner sebelumnya.

Data dari kuisisioner pendahuluan tersebut akan diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan apakah instrumen atau setiap item

pertanyaan dalam kuisisioner merupakan kuisisioner yang tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur. Jika terdapat instrumen yang tidak valid maka item tersebut tidak dapat digunakan selanjutnya untuk penelitian harus dibuang. Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat tingkat kepercayaan terhadap data yang diperoleh dari instrumen pengumpulan data sehingga jika dilakukan pengumpulan data ulang dengan instrumen dan objek yang sama maka hasilnya akan sama atau perbedaannya tidak signifikan. Sebelum melakukan uji validitas dan reliabilitas perlu dilakukan uji kecukupan data untuk menentukan jumlah minimal sampel.

Setelah semua pengujian kecukupan data, validitas dan reabilitas kuisisioner dilakukan dan data yang diperoleh telah cukup, valid, dan reliable maka data tersebut telah layak untuk selanjutnya diolah dengan analisis jalur.

4.1.1 Kuisisioner Terbuka

Tabulasi data yang diperoleh dari kuisisioner terbuka digunakan untuk mendapatkan indikator setiap variable penelitian.

4.1.2 Kuisisioner Tertutup

Dari tabulasi kuisisioner terbuka dapat ditentukan kisi-kisi pertanyaan pada kuisisioner tertutup seperti dalam tabel. Kisi-kisi ini berupa indikator dari aspek ergonomi makro pada sistem kerja yang mempengaruhi tingkat kepuasan mahasiswa

Kisi-kisi diatas dikembangkan menjadi item-item pertanyaan dengan 5 alternatif jawaban yang berskala ukuran ordinal yaitu dengan menggunakan skala likert dengan kisaran 1-5 kisi-kisi ini berupa indikator-indikator yang mempengaruhi tingkat kepuasan mahasiswa.

Tabel 4.1 Kisi-kisi Aspek Ergonomi Makro

Variabel	Indikator	Nomor item
Kondisi Organisasi	Tipe kepemimpinan	1, 2
	Masalah komunikasi	3
	Peraturan dan ketentuan yang berlaku	4, 5
Proses Pembelajaran	Metode pembelajaran	7, 8,12
	Kegiatan ekstra akademik	10,11
	Penyampaian materi kuliah	9
Pelayanan Akademik	Masalah pelayanan akademik	14, 15, 16, 17, 18
Lingkungan Fisik	Kondisi faktor lingkungan fisik	20, 22
	Penataan ruang kelas	21
Kegiatan Riset	Akses kerjasama dengan pihak luar	24, 25
Sarana dan Prasarana	Kondisi peralatan	27,28, 31, 33, 35
	Pengoptimalan sarana dan prasarana	29,30, 32, 34
Kepuasan mahasiswa	Tingkat kepuasan mahasiswa	6, 13, 19, 23, 26, 36

Adapun alternatif jawaban yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- SS (Sangat Setuju) : diberi skor 5
 S (Setuju) : diberi skor 4
 N (Netral) : diberi skor 3
 TS (Tidak Setuju) : diberi skor 2
 STS (Sangat Tidak Setuju) : diberi skor 1

Responden diminta untuk mengisi kuisioner tersebut hanya dengan memberikan tanda silang pada kolom-kolom yang tersedia untuk setiap item pertanyaan.

4.1.2.1 Data Kuisioner Pendahuluan

Tabel data kuisioner pendahuluan dapat dilihat dalam lampiran 1.

4.1.2.2 Data Kuisioner Penelitian

Pengambilan data penelitian pada objek yang sebenarnya dilakukan setelah pengujian validitas dan reliabilitas pada kuisioner tertutup pendahuluan.

Jika terdapat item yang tidak valid maka item pertanyaan tersebut seharusnya direvisi atau dibuang dan tidak digunakan lagi dalam penelitian selanjutnya. Berikut disajikan data kuisioner tertutup pada objek penelitian yang sebenarnya.

Tabel data kuisioner penelitian dapat dilihat dalam lampiran 2.

4.2. Pengolahan Data

4.2.1 Uji Kecukupan Data

Dari 50 kuisioner yang disebarakan kepada responden semuanya kembali dalam keadaan layak atau sah. Dalam penelitian ini, semua kuisioner digunakan sebagai sampel dengan tingkat maksimum kesalahan 6% dan tingkat signifikansi 5%.

Rumus uji kecukupan data:

$$N' = \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right]^2 p \cdot (1 - p)$$

Dimana :

N' = Ukuran sampel

Z = Nilai distribusi normal

- a = Tingkat ketelitian
 p = Proporsi yang diduga
 e = Kesalahan maksimum yang diperoleh dan masih dapat ditolerir

Tingkat kepercayaan = 95 %

Tingkat ketelitian (α) = 5 % = 0,05 ; $\alpha/2 = 0,025$; $Z \alpha/2 = 2,05$; $e = 6$ %

$$P = \left(\frac{50-1}{50} \right) = 0,98$$

Dengan menggunakan nilai distribusi normal

Dengan jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 50 kuesioner dan semua kuisisioner sah, maka diperoleh jumlah data (sampel) minimal sebesar :

$$N' = 22,88 = \left[\frac{2,05}{0,06} \right]^2 0,98 \cdot (1 - 0,98)$$

Karena $N > N'$ maka data mencukupi

4.2.2 Uji Validitas kuisisioner

1. Menentukan hipotesa

H_0 : butir kuisisioner valid

H_1 : butir kuisisioner tidak valid

2. Menentukan nilai r_{tabel}

Dengan tingkat signifikansi (α) = 5%

Derajat kebebasan (df) = n-2, (df) = 50-2=48

Maka nilai r_{tabel}

Df	r tabel
40	0,304
48	X
50	0,273

R tabel dicari dengan menggunakan interpolasi:

$$df=40, r_{\text{tabel}} = 0,304$$

$$df=48, r_{\text{tabel}} = x$$

$$df=50, r_{\text{tabel}} = 0,273$$

$$\frac{40-48}{40-50} = \frac{0,304-x}{0,304-0,273}$$

$$\frac{-8}{-10} = \frac{0,304-x}{0,031}$$

$$-0,248 = -3,04 + 10x$$

$$2,792 = 10x$$

$$X = 0,279$$

Maka didapat nilai $r_{\text{tabel}} = 0,279$, atau dapat dilihat pada tabel r (lampiran 3)

3. Menentukan nilai r hitung

Sebagai contoh untuk validasi instrument atau pernyataan pertama dilakukan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data dan Validasi Instrument Pernyataan Pertama

Nomor Responden	Pertanyaan 1				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
Reps 1	1	97	97	1	9409
Reps 2	1	91	91	1	8281
Reps 3	2	115	230	4	13225
Reps 4	2	112	224	4	12544

Reps 5	2	105	210	4	11025
Reps 6	1	97	97	1	9409
Reps 7	3	110	330	9	12100
Reps 8	1	105	105	1	11025
Reps 9	1	101	101	1	10201
Reps 10	2	122	244	4	14884
Reps 11	2	122	244	4	14884
Reps 12	2	104	208	4	10816
Reps 13	1	107	107	1	11449
Reps 14	1	97	97	1	9409
Reps 15	1	91	91	1	8281
Reps 16	1	91	91	1	8281
Reps 17	1	114	114	1	12996
Reps 18	1	87	87	1	7569
Reps 19	2	118	236	4	13924
Reps 20	1	75	75	1	5625
Reps 21	1	103	103	1	10609
Reps 22	2	121	242	4	14641
Reps 23	1	89	89	1	7921
Reps 24	1	83	83	1	6889
Reps 25	1	91	91	1	8281
Reps 26	2	117	234	4	13689
Reps 27	2	112	224	4	12544
Reps 28	2	106	212	4	11236
Reps 29	1	97	97	1	9409
Reps 30	3	112	336	9	12544
Reps 31	1	110	110	1	12100
Reps 32	1	99	99	1	9801
Reps 33	2	123	246	4	15129
Reps 34	1	99	99	1	9801
Reps 35	1	91	91	1	8281
Reps 36	2	117	234	4	13689
Reps 37	2	114	228	4	12996

Reps 38	2	106	212	4	11236
Reps 39	1	97	97	1	9409
Reps 40	3	112	336	9	12544
Reps 41	1	108	108	1	11664
Reps 42	1	89	89	1	7921
Reps 43	2	123	246	4	15129
Reps 44	2	123	246	4	15129
Reps 45	1	91	91	1	8281
Reps 46	1	114	114	1	12996
Reps 47	1	116	116	1	13456
Reps 48	1	87	87	1	7569
Reps 49	2	121	242	4	14641
Reps 50	1	82	82	1	6724
Jmlh	74	5214	7963	128	551596

- N : Jumlah Subjek (responden) : 50
 ΣX : Jumlah x (skor butir) : 74
 ΣX^2 : Jumlah skor butir kuadrat : 128
 ΣY : Jumlah Y (skor faktor) : 5214
 ΣY^2 : Jumlah skor faktor kuadrat : 551596
 ΣXY : Jumlah perkalian x & y : 7963

$$r_{hit} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{hit} = \frac{50(7963) - (74)(5214)}{\sqrt{[50(128) - (74)^2][50(551596) - (5214)^2]}} = 0.645376$$

4. Membandingkan r_{tabel} dengan r_{hitung}
- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka H_0 diterima
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka H_1 ditolak

5. Membuat kesimpulan

Karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,645 \geq 0,279$ maka H_0 diterima artinya butir pernyataan valid. Sehingga butir kuisioner mampu mencapai tujuan pengukuran yang dikehendaki dengan tepat

Dengan demikian perhitungan dan pengujian yang sama terhadap pertanyaan lainnya pada kuisioner pendahuluan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Validitas Instrumen

No.item Pertanyaan	R		Kesimpulan
	hitung	R Tabel	
1	0.645	0.279	Instrumen valid
2	0.316	0.279	Instrumen valid
3	0.591	0.279	Instrumen valid
4	0.629	0.279	Instrumen valid
5	0.406	0.279	Instrumen valid
6	0.647	0.279	Instrumen valid
7	0.325	0.279	Instrumen valid
8	0.591	0.279	Instrumen valid
9	0.316	0.279	Instrumen valid
10	0.316	0.279	Instrumen valid
11	0.652	0.279	Instrumen valid
12	0.325	0.279	Instrumen valid
13	0.501	0.279	Instrumen valid
14	0.665	0.279	Instrumen valid
15	0.632	0.279	Instrumen valid
16	0.573	0.279	Instrumen valid
17	0.670	0.279	Instrumen valid
18	0.316	0.279	Instrumen valid
19	0.624	0.279	Instrumen valid
20	0.663	0.279	Instrumen valid
21	0.584	0.279	Instrumen valid
22	0.591	0.279	Instrumen valid

23	0.629	0.279	Instrumen valid
24	0.632	0.279	Instrumen valid
25	0.665	0.279	Instrumen valid
26	0.406	0.279	Instrumen valid
27	0.546	0.279	Instrumen valid
28	0.624	0.279	Instrumen valid
29	0.573	0.279	Instrumen valid
30	0.584	0.279	Instrumen valid
31	0.316	0.279	Instrumen valid
32	0.589	0.279	Instrumen valid
33	0.575	0.279	Instrumen valid
34	0.645	0.279	Instrumen valid
35	0.568	0.279	Instrumen valid
36	0.316	0.279	Instrumen valid

Perhitungan nilai korelasi product moment untuk setiap item pertanyaan juga dilakukan dengan software SPSS 17 dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 4.

4.2.3 Pengujian Reliabilitas Kuisisioner Pendahuluan

Setelah semua butir pertanyaan dinyatakan valid maka uji selanjutnya adalah menguji reliabilitas kuisisioner tersebut. Berikut dilakukan perhitungan untuk menguji realibilitas data kuisisioner pendahuluan pendahuluan (data dan tabel bantu pada lampiran 5). Berdasarkan tabel tersebut maka reliabilitas dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

1. Menghitung koefisien Alpha (r alpha) dari Cronbach, $r_{\text{cronbach's alpha}}$

Perhitungan reliabilitas seluruh dimensi

- a. Jumlah kuadrat total skor butir (JKx)

$$JKx = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$JK_x = 128 - \frac{(74)^2}{50}$$

$$JK_x = 128 - 109.52 = 18.48$$

$$\sum JK_x = \sum JK_{x_1} + \sum JK_{x_2} + \sum JK_{x_3} + \dots + \sum JK_{x_{36}}$$

$$\sum JK_x = 18.58 + 37.68 + 22.5 + \dots + 37.68 = 790.68$$

b. Jumlah kuadrat total skor faktor (JK_y)

$$JK_y = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{50}$$

$$JK_y = 551596 - \frac{(5214)^2}{50}$$

$$JK_y = 651535 - 543715.92$$

$$JK_y = 7880.08$$

c. Maka koefisien reliabilitas dapat dicari dengan rumus

$$r_{\text{Cronbach's Alpha}} = \frac{N}{N-1} \left[1 - \frac{JK_x}{JK_y} \right] = \frac{36}{36-1} \left[1 - \frac{790.68}{7880.08} \right] = 0,9253655$$

Jadi hasil perhitungan $r_{\text{cronbach' s alpha}}$ untuk seluruh dimensi adalah 0,925 Dengan menggunakan *software* SPSS 17 hasil perhitungan $r_{\text{cronbach' s alpha}}$ dapat dilihat pada nilai Cronbach's Alpha output tadyaitu sebagai berikut:

Tabel 4.4 Statistik Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.925	36

b. Menentukan skala pengujian:

a. Nilai *alpha cronbach* 0.00 s.d. 0.20, berarti kurang reliabel

- b. Nilai *alpha cronbach* 0.21 s.d. 0.40, berarti agak reliabel
- c. Nilai *alpha cronbach* 0.41 s.d. 0.60, berarti cukup reliabel
- d. Nilai *alpha cronbach* 0.61 s.d. 0.80, berarti reliabel
- e. Nilai *alpha cronbach* 0.81 s.d. 1.00, berarti sangat reliabel

c. Membuat Kesimpulan

Reliabilitas yang sangat tinggi ditunjukkan dengan nilai 1.00, reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan atau tinggi adalah > 0.61 karena diperoleh koefisien reabilitas (r) 0.925, maka data yang diperoleh dari instrument kuisioner tersebut sudah sangat reliable. Adapun perhitungan uji reabilitas dengan menggunakan SPSS 17 dapat dilihat pada lampiran 6

4.2.4 Analisis Jalur (*Path Analysis*)

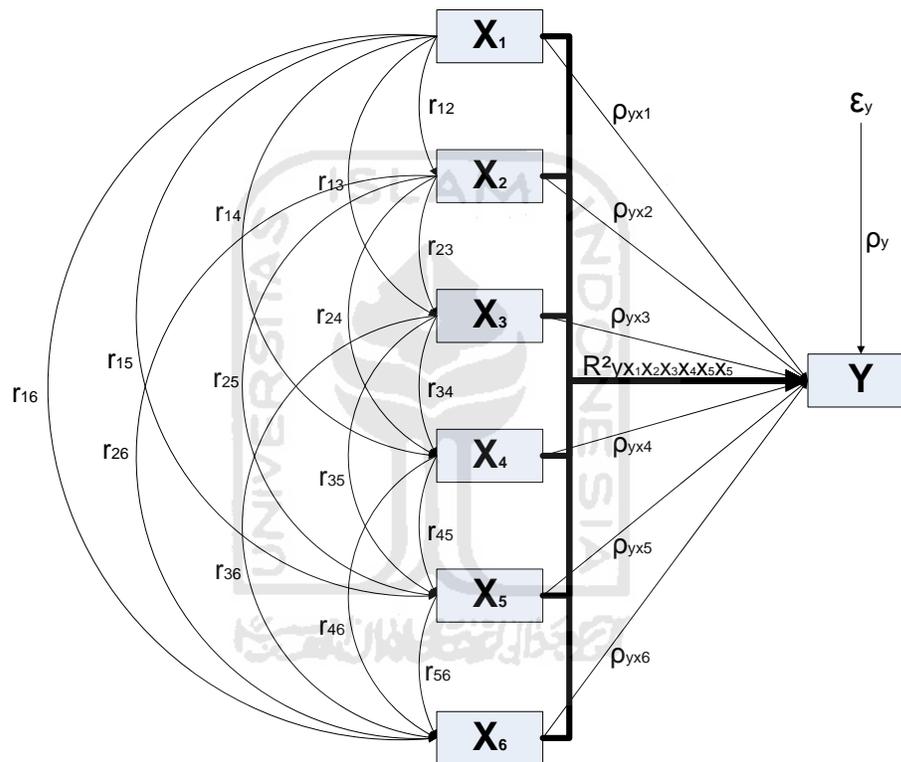
4.2.4.1. Model Awal Analisis Jalur

Model merupakan representasi dari suatu sistem yang sedang diamati. Dalam penelitian ini, model sederhana yang digunakan yaitu model skematis dan mematis. Model skematis dibuat dalam suatu “diagram jalur” yang digunakan untuk menggambarkan kerangka hubungan kausal antar jalur (satu variable terhadap variable lainnya). Sedangkan model matematisnya merupakan model persamaan regresi yang merupakan model persamaan regresi yang juga menjelaskan hubungan variable bebas dan variabel terikat.

Adapun variable yang akan diuji yaitu:

1. Variable bebas yaitu aspek-aspek yang berkaitan dengan ergonomi makro pada kondisi setiap komponen dari sistem kerja pada fakultas teknologi industri Universitas Islam Indonesia yang meliputi:
 - Kondisi Organisasi (X1)
 - Proses Pembelajaran (X2)
 - Pelayanan Akademik (X3)

- Lingkungan Fisik (X4)
 - Kegiatan Riset (X5)
 - Sarana dan prasarana (X6)
2. Variable terikat yaitu tingkat kepuasan mahasiswa (Variable Y)
- Sedangkan jalur hubungan kausal antara variable-variabel diatas digambarkan dalam suatu diagram jalur (path diagram) berikut ini:



Gambar 4.1 Diagram jalur x1, x2, x3, x4, x5, x6 dan Y

Dimana:

r_{ij} = nilai korelasi parsial antara variable i dan j

ρ_{ij} = koefisien jalur antara variable i dan j

ϵ = pengaruh variable lain (error)

r^2_{ij} = koefisien determinasi antara variable I dan j

Adapun persamaan regresi yang digunakan untuk menunjukkan hubungan kausal di atas yaitu:

$$Y = \rho_{yx1}X_1 + \rho_{yx2}X_2 + \rho_{yx3}X_3 + \rho_{yx4}X_4 + \rho_{yx5}X_5 + \rho_{yx6}X_6 + \rho_y\varepsilon$$

4.2.4.2 Perhitungan Skor Setiap Variable

1. Transformasi data ordinal ke data interval

Skala data yang sebaiknya digunakan dalam analisis jalur adalah skala interval. Oleh karena itu skala ordinal pada data penelitian kuisioner di transformasikan dalam bentuk skala interval. Hal ini juga dilakukan untuk memenuhi sebagian dari syarat analisis paramaterik dimana data setidaknya berkala interval. Teknik transformasi data ordinal ke data interval yang paling sederhana yaitu dengan menggunakan MSI (*methods of successive interval*).

2. Menentukan fekuensi responden memilih alternatif jawaban 1,2,3,4 dan 5 Untuk setiap item pertanyaan. Hasil dapat dilihat pada table 4.5.

Tabel 4.5 Frekuensi Repsonden

Pertanyaan	Alternatif Jawaban					Jumlah
	1	2	3	4	5	
1	32	15	3	0	0	50
2	19	18	11	2	0	50
3	0	0	6	23	21	50
4	0	0	9	23	18	50
5	28	19	3	0	0	50
6	29	18	3	0	0	50
7	0	0	3	25	22	50
8	0	0	4	28	18	50
9	16	21	11	2	0	50
10	27	20	3	0	0	50
11	25	22	3	0	0	50

12	0	0	3	25	22	50
13	0	0	4	27	19	50
14	0	0	9	23	18	50
15	0	0	3	27	20	50
16	0	0	6	25	19	50
17	19	28	3	0	0	50
18	14	33	3	0	0	50
19	28	18	4	0	0	50
20	0	0	6	26	18	50
21	27	19	4	0	0	50
22	0	0	6	23	21	50
23	0	0	4	27	19	50
24	0	0	6	23	21	50
25	0	0	6	26	18	50
26	18	29	3	0	0	50
27	0	0	3	27	20	50
28	26	20	4	0	0	50
29	0	0	3	27	20	50
30	27	19	4	0	0	50
31	14	33	3	0	0	50
32	20	27	3	0	0	50
33	0	0	4	27	19	50
34	19	18	11	2	0	50
35	29	18	3	0	0	50
36	20	17	11	2	0	50
Frekuensi	437	412	178	440	333	1800

3. Menentukan proporsi

Proporsi diperoleh dari hasil perbandingan antara jumlah frekuensi per item jawaban dengan total frekuensi sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P1 = \frac{437}{1800} = 0,2428$$

$$P2 = \frac{412}{1800} = 0,2289$$

$$P3 = \frac{178}{1800} = 0,0989$$

$$P4 = \frac{440}{1800} = 0,2444$$

$$P5 = \frac{333}{1800} = 0,185$$

4. Menentukan proporsi kumulatif

$$PK1 = 0 + 0,2428 = 0,2428$$

$$PK2 = 0,2428 + 0,2289 = 0,4717$$

$$PK3 = 0,4717 + 0,0989 = 0,5706$$

$$PK4 = 0,5706 + 0,244 = 0,815$$

$$PK5 = 0,815 + 0,185 = 1$$

5. Menentukan nilai z

Nilai proporsi kumulatif (PK) dianggap mengikuti distribusi normal baku dengan melihat table distribusi normal kumulatif (lampiran 7) dan dapat diperoleh nilai z untuk setiap kategori sebagai berikut:

Untuk PK1 = 0,2428 diperoleh nilai z1 = -0,7

Untuk PK2 = 0,4717 diperoleh nilai z1 = 0,08

Untuk PK3 = 0,5706 diperoleh nilai z1 = 0,17

Untuk PK4 = 0,815 diperoleh nilai z1 = 0,9

Untuk PK5 = 1,000 diperoleh nilai z1 = ~

6. Menentukan Densitas

Nilai densitas diperoleh dari $\delta(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\left(-\frac{z^2}{2}\right)}$, $-\infty < Z < +\infty$,

dimana untuk nilai $\pi = 3,14159$ dan $e = 2,71828$

$$D1 = \delta(z1) = \frac{1}{\sqrt{2 \times 3,14169}} 2,71828^{\left(\frac{-0,7^2}{2}\right)} = 0,31$$

$$D2 = \delta(z2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 3.14169}} 2.71828^{\left(\frac{0.08^2}{2}\right)} = 0.398$$

$$D3 = \delta(z3) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 3.14169}} 2.71828^{\left(\frac{0.17^2}{2}\right)} = 0.393$$

$$D4 = \delta(z4) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 3.14169}} 2.71828^{\left(\frac{0.9^2}{2}\right)} = 0.266$$

$$D5 = - \text{ pada table bernilai } = 0$$

7. Menentukan skala value

$$\text{Rumus SV} = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density upper limit}}{\text{area below upper limit} - \text{area below lower limit}}$$

$$SV1 = \frac{0 - 0.31}{0.2428 - 0} = -1.27$$

$$SV2 = \frac{0.31 - 0.398}{0.4717 - 0.2428} = -0.384$$

$$SV3 = \frac{0.398 - 0.393}{0.5706 - 0.4717} = 0.051$$

$$SV4 = \frac{0.393 - 0.266}{0.815 - 0.5706} = 0.52$$

$$SV5 = \frac{0.266 - 0}{1 - 0.815} = 1.438$$

8. Menentukan skala akhir

Transformasi data interval diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut; di mana $[1 + |NS_{min}|] = 1 + 1.27 = 2.27$

$$Sai = SV_i + [1 + |NS_{min}|]$$

$$Sa1 = (-1.27 + 2.27) = 1$$

$$Sa2 = (-0.384 + 2.27) = 1.89$$

$$Sa3 = (0.051 + 2.27) = 2.3$$

$$Sa4 = (0.52 + 2.27) = 2.79$$

$$Sa5 = (1.43 + 2.27) = 3.70$$

Hasil perhitungan pada langkah-langkah diatas dapat ditabulasikan pada table dibawah ini.

Tabel 4.6 Skala Akhir

Pertanyaan	Alternatif Jawaban					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Frekuensi	437	412	178	440	333	1800
Proposi	0,24278	0,22889	0,09889	0,24444	0,185	
PK	0,242778	0,471667	0,570556	0,815	1	
Zi	-0,7	0,08	0,17	0,9		
Density	0,31	0,398	0,393	0,266	0	
SV	-1,27	-0,384	0,051	0,52	1,438	
Sa	1	1,89	2,3	2,79	3,7	

Dengan demikian hasil transformasi skala disajikan pada table berikut ini:

Tabel 4.7 Hasil Transformasi Skala Data

Skala Ordinal	Berubah	Skala interval
Alternative jawaban 1	Menjadi	1
Alternative jawaban 2	Menjadi	1.89
Alternative jawaban 3	Menjadi	2.34
Alternative jawaban 4	Menjadi	2.79
Alternative jawaban 5	Menjadi	3.70

9. Rekapitulasi skor variable

Berdasarkan perhitungan diatas, maka data penelitian baru yang sudah berskala interval dapat dilihat pada table data penelitian berskala interval dapat dilihat pada lampiran 8.

Berdasarkan table data kuisioner penelitian dapat dilihat pada lampiran 2, selanjutnya dibuat rekapitulasi skor semua variable (X1,X2,X3,X4,X5,X6 dan Y) dengan cara menjumlahkan skor setiap item pertanyaan yang terkait dengan variable tersebut (nomer item pertanyaan yang terkait pada setiap variable sudah dijelaskan sebelumnya), dan hasil rekapitulasinya dapat dilihat pada table 4.8

Tabel 4.8 Rekapitulasi Skor Varibel

Responden	Variable						
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
Resp 1	8.58	14.97	12.15	7.82	5.58	17.45	10.47
Resp 2	8.58	14.97	11.26	6.52	5.58	15.26	10.47
Resp 3	11.27	15.86	13.08	9.23	7.4	21.55	14.96
Resp 4	11.27	16.77	13.97	7.35	5.58	22.44	14.07
Resp 5	10.36	14.97	13.06	7.35	5.58	21.53	13.14
Resp 6	9	14.06	12.59	7.46	6.49	17.99	11.4
Resp 7	11.5	14.78	11.5	6.9	4.6	20.7	13.8
Resp 8	11.29	9.9	13.08	8.4	7.4	15.66	8.6
Resp 9	10.37	14.05	10.37	6.52	5.58	17.05	12.26
Resp 10	13.07	15.86	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14
Resp 11	13.07	15.37	13.97	9.23	7.4	19.22	12.16
Resp 12	11.25	13.06	12.15	7.35	5.58	19.71	13.14
Resp 13	10.4	13.17	13.97	9.23	7.4	19.77	12.29
Resp 14	9.88	14.47	12.17	6.52	5.58	19.29	13.59
Resp 15	8.58	13.17	13.06	6.52	5.58	18.88	12.29
Resp 16	8.58	11.37	12.15	6.52	5.58	16.15	10.47
Resp 17	11.7	15.4	13.97	8.4	7.4	20.18	13.59
Resp 18	8.58	11.37	11.26	6.52	5.58	14.37	10.47
Resp 19	13.07	13.06	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14

Resp 20	7.6	11.37	11.17	5.6	4.6	15.26	10.47
Resp 21	10.37	14.98	11.26	6.52	5.58	16.16	12.26
Resp 22	13.07	14.04	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14
Resp 23	8.58	12.28	11.28	6.52	5.58	17.1	11.4
Resp 24	8.9	12.67	10.28	5.6	4.6	17.45	10.88
Resp 25	8.58	13.19	10.37	6.52	5.58	15.26	9.58
Resp 26	12.16	16.77	13.08	9.23	7.4	21.55	14.96
Resp 27	12.16	16.77	13.97	7.35	5.58	22.44	14.96
Resp 28	11.25	16.77	13.06	7.35	5.58	22.44	14.96
Resp 29	9	12.28	12.59	7.46	6.49	17.99	11.4
Resp 30	11.5	15.27	11.5	6.9	4.6	21.19	14.78
Resp 31	10.4	13.19	13.08	8.4	7.4	15.26	9.58
Resp 32	9.88	12.67	10.37	6.52	5.58	16.56	11.77
Resp 33	13.07	15.86	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14
Resp 34	9.88	13.58	12.17	6.52	5.58	19.29	12.7
Resp 35	8.58	13.19	10.37	6.52	5.58	14.37	9.58
Resp 36	12.16	16.77	13.08	9.23	7.4	21.55	14.96
Resp 37	12.16	16.77	13.97	7.35	5.58	22.85	15.37
Resp 38	11.25	16.77	13.06	7.35	5.58	22.44	14.96
Resp 39	9	12.28	12.59	7.46	6.49	17.99	11.4
Resp 40	11.5	14.78	11.5	6.9	4.6	20.7	13.8
Resp 41	10.4	11.37	13.08	8.4	7.4	15.26	9.58
Resp 42	8.58	11.37	10.37	6.52	5.58	14.37	9.58
Resp 43	13.07	15.86	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14
Resp 44	13.07	15.86	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14
Resp 45	8.58	11.37	11.26	6.52	5.58	15.26	9.58
Resp 46	11.7	13.58	13.99	8.4	7.4	19.29	12.7
Resp 47	11.7	15.4	13.99	8.4	7.4	19.29	12.7
Resp 48	8.58	11.37	10.37	6.52	5.58	14.37	9.58
Resp 49	13.07	14.04	13.97	9.23	7.4	19.71	13.14

Resp 50	8.9	12.67	10.28	5.6	4.6	16.56	10.88
---------	-----	-------	-------	-----	-----	-------	-------

10. Perhitungan analisis korelasi dan regresi

Selanjutnya dilakukan analisis korelasi dan regresi terhadap data rekarepitulasi skor variable yang dilakukan dengan menggunakan perhitungan software SPSS versi 17 dan diperoleh hasil sebagai berikut: (out put korelasi dan regresi spss secara lengkap, dapat dilihat pada lampiran 9 dan lampiran 10)

Tabel 4.9 Korelasi Antar Variable

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1	1	.630**	.745**	.787**	.589**	.692**	.678**
X2	.630**	1	.500**	.408**	.166	.804**	.833**
X3	.745**	.500**	1	.821**	.733**	.645**	.521**
X4	.787**	.408**	.821**	1	.912**	.444**	.369**
X5	.589**	.166	.733**	.912**	1	.166	.107
X6	.692**	.804**	.645**	.444**	.166	1	.945**
Y	.678**	.833**	.521**	.369**	.107	.945**	1

Tabel 4.10 Model Summary

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.968 ^a	.937	.928	.49335	1.377

a. Predictors: (Constant), X6, X5, X2, X1, X3, X4

b. Dependent Variable: Y

Tabel4.11 Koeffisien Regresi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	,208	,765		,272	,787
X1	,228	,089	,207	2,553	,014
X2	,166	,066	,167	2,519	,016
X3	-,379	,126	-,273	-2,997	,005
X4	-,537	,240	-,342	-2,238	,030
X5	,566	,253	,312	2,239	,030
X6	,680	,069	,944	9,865	,000

11. Perhitungan Koeffisien Jalur

Berdasarkan perhitungan regresi dan korelasi diatas, maka dapat diperoleh bahwa:

$$R^2_{yx1x2x3x4x5} = 0.937$$

r_{ij} = nilai korelasi parsial antara variable i dan j diperoleh dari tabel

korelasi

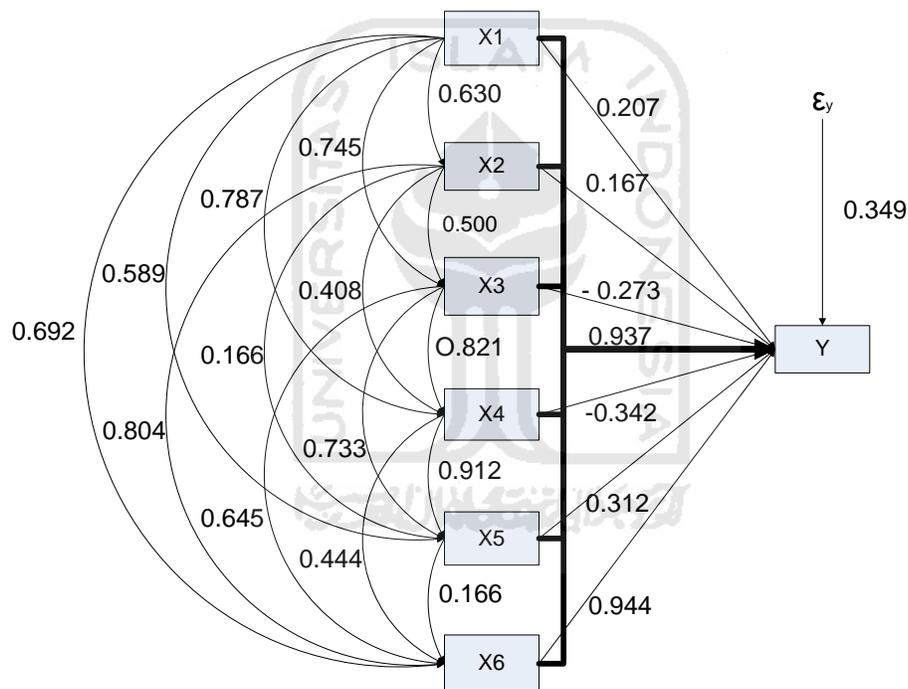
ρ_{ij} = koefisien jalur antara variable I dan j diperoleh dari table regresi

$$\rho_{y\epsilon_y} = \sqrt{1 - R^2} = \sqrt{1 - (0.937)^2} = 0.349$$

Dan persamaanya menjadi:

$$\begin{aligned} Y &= \rho_{yx1} X_1 + \rho_{yx2} X_2 + \rho_{yx3} X_3 + \rho_{yx4} X_4 + \rho_{yx5} X_5 + \rho_y \epsilon \\ &= 0.207X_1 + 0.167X_2 - 0.273X_3 - 0.342X_4 + 0.312X_5 + 0.944X_6 + \\ &\quad 0.349 \end{aligned}$$

Maka dapat digambarkan diagram jalur akhir sebagai berikut:



Gambar 4.2 Koefisien Jalur

Dari diagram jalur diatas dapat ditentukan kontribusi atau pengaruh setiap variable bebas (aspek-aspek ergonomi makro pada komponen sistem kerja) terhadap variable terikat (kepuasan mahasiswa) sebagai berikut:

Tabel 4.12 Kontribusi Variable Bebas

Variable	Koefesien jalur (ρ)	Kontribusi (ρ^2)
X ₁	0.207	4,28 %
X ₂	0.167	2.79 %
X ₃	-0.273	7.45 %
X ₄	-0.342	11.70 %
X ₅	0.312	9.73%
X ₆	0.944	89.11 %

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga komponen atau variabel yang berpengaruh signifikan dan paling dominan diantara enam komponen yaitu: X4, X5 dan X6. Untuk itu perlu ditinjau kembali besarnya kontribusi stimultan ketiga komponen tersebut terhadap kepuasan mahasiswa dengan mengabaikan komponen lainnya. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan nilai skor variable X4, X5 dan X6 dengan menggunakan SPSS 17 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13 Model Summary

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.947 ^a	.897	.890	.60829	1.962

a. Predictors: (Constant), X6, X5, X4

b. Dependent Variable: Y

Dari table diatas diperoleh bahwa kontribusi stimultan X1 , X3 dan X6 terhadap Y adalah sebesar $0.897 \times 100 \% = 89.7 \%$

12. Pengujian Analisa Jalur

a. Pengujian secara keseluruhan

Tabel 4.14 Anova

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	155.111	6	25.852	106.213	.000 ^a
	Residual	10.466	43	.243		
	Total	165.577	49			

a. Predictors: (Constant), X6, X5, X2, X1, X3, X4

b. Dependent Variable: Y

Hipotesis statistic untuk pengujian secara keseluruhan yaitu:

$$H_0 = \rho_{yx1} = \rho_{yx2} = \rho_{yx3} = \rho_{yx4} = \rho_{yx5} = \rho_{yx6} = 0$$

$$H_1 = \rho_{yx1} \neq \rho_{yx2} \neq \rho_{yx3} \neq \rho_{yx4} \neq \rho_{yx5} \neq \rho_{yx6} \neq 0$$

Dari table anova diperoleh nilai F dengan nilai probabilitas (sig) 0.000. karena nilai sig $< \alpha$ (0,05) maka keputusannya H_0 ditolak dan oleh sebab itu pengujian secara individual dapat dilakukan.

b. Pengujian secara Individual

Tabel 4.15 Ringkasan hasil koefisien regresi tiap variabel

Variable	Koefisien jalur (ρ)	T	Sig.
X ₁	0.207	2,553	,014
X ₂	0.167	2,519	,016
X ₃	-0.273	-2,997	,005
X ₄	-0.342	-	,030

		2,238	
X ₅	0.312	2,239	,030
X ₆	0.944	9,865	,000
X _{i; i=1-6}			

- 1) Pengujian pengaruh X1 (kondisi organisasi) terhadap Y (kepuasan mahasiswa)

Langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- (a) Perumusan hipotesis

H₀ = $\rho_{yx1}=0$ (kondisi organisasi tidak berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa)

H₁ = $\rho_{yx1}\neq 0$ (kondisi organisasi berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa)

- (b) Taraf nyata (α) = 0,05, ($\alpha/2=0,025$)

- (c) kriteria penolakan H₀

1. $p(\text{sig.}) < \alpha = 0,05$

2. Dengan menggunakan table sebran t ($\alpha/2=0,025;v=48$), maka diperoleh wilayah kritis;

$$t_{\text{hitung}} < -\alpha/2 \text{ dan } t_{\text{hitung}} > \alpha/2$$

$$t_{\text{hitung}} < -2,021 \text{ dan } t_{\text{hitung}} > 2,021$$

- (d) Nilai p (sig.) dan t_{hitung} diperoleh dari table koefisien regresi dan untuk variable X1 diperoleh nilai p (sig.) = 0.014 dan $t_{\text{hitung}} = 2.553$

- (e) Karena $p(\text{sig.}) < \alpha = 0,05$ dan $t_{\text{hitung}} > 2,021$ maka H₀ ditolak dan disimpulkan bahwa kondisi organisasi berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

- 2) Pengujian pengaruh X2 (Proses Pembelajaran) terhadap Y (kepuasan mahasiswa)

Langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

(a) Perumusan hipotesis

$H_0 = \rho_{yx1}=0$ Proses pembelajaran tidak berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa)

$H_1 = \rho_{yx1} \neq 0$ (Proses Pembelajaran berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa)

(b) Taraf nyata (α) = 0,05, ($\alpha/2=0,025$)

(c) Kriteria penolakan H_0

1. $p \text{ (sig.)} < \alpha = 0,05$

2. Dengan menggunakan table sebran t ($\alpha/2=0,025;v=48$), maka diperoleh wilayah kritis;

$t_{hitung} < -\alpha/2$ dan $t_{hitung} > \alpha/2$

$t_{hitung} < -2,021$ dan $t_{hitung} > 2,021$

(d) Nilai p (sig.) dan t_{hitung} diperoleh dari table koefisien regresi dan untuk variable X2 diperoleh nilai p (sig.) = 0.016 dan $t_{hitung} = 2.519$

(e) Karena $p \text{ (sig.)} < \alpha = 0,05$ dan $t_{hitung} > 2,021$ maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa Proses pembelajaran berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

3) Pengujian pengaruh X3 (Pelayanan Akademik) terhadap Y (kepuasan mahasiswa)

Langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

(a) Perumusan hipotesis

$H_0 = \rho_{yx1}=0$ (Pelayanan Akademik tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelayanan)

$H_1 = \rho_{yx1} \neq 0$ (Pelayanan Akademik berpengaruh terhadap kepuasan pelayanan)

(b) Taraf nyata (α) = 0,05, ($\alpha/2=0,025$)

(c) kriteria penolakan H_0

1. $p(\text{sig.}) < \alpha = 0,05$

2. Dengan menggunakan table sebrant t ($\alpha/2=0,025;v=48$),
maka diperoleh wilayah kritis;

$$t_{\text{hitung}} < -\alpha/2 \text{ dan } t_{\text{hitung}} > \alpha/2$$

$$t_{\text{hitung}} < -2,021 \text{ dan } t_{\text{hitung}} > 2,021$$

(d) Nilai $p(\text{sig.})$ dan t_{hitung} diperoleh dari table koefisien regresi dan untuk variable X3 diperoleh nilai $p(\text{sig.}) = 0.005$ dan $t_{\text{hitung}} = - 2.997$

(e) Karena $p(\text{sig.}) < \alpha = 0,05$ dan $t_{\text{hitung}} < - 2,021$ maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa Pelayanan Akaemik berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

4) Pengujian pengaruh X4 (Lingkungna Fisik) terhadap Y (kepuasan mahasiswa)

Langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

(a) Perumusan hipotesis

$H_0 = \rho_{yx1}=0$ (Lingkungan Fisik tidak berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa)

$H_1 = \rho_{yx1} \neq 0$ (Lingkngan Fisik berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa)

(b) Taraf nyata (α) = 0,05, ($\alpha/2=0,025$)

(c) Kriteria penolakan H_0

1. $p(\text{sig.}) < \alpha = 0,05$

2. Dengan menggunakan table sebrant t ($\alpha/2=0,025;v=48$),
maka diperoleh wilayah kritis;

$$t_{\text{hitung}} < -\alpha/2 \text{ dan } t_{\text{hitung}} > \alpha/2$$

$$t_{\text{hitung}} < -2,021 \text{ dan } t_{\text{hitung}} > 2,021$$

(d) Nilai p (sig.) dan t_{hitung} diperoleh dari table koefisien regresi dan untuk variable X4 diperoleh nilai p (sig.) = 0.030 dan $t_{hitung} = -2.997$

(e) Karena p (sig.) $< \alpha = 0,05$ dan $t_{hitung} < - 2,021$ maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa Lingkungan Fisik berpengaruh secara signifikansi terhadap kepuasan mahasiswa.

5) Pengujian pengaruh X5 (Kegiatan Riset) terhadap Y (kepuasan mahasiswa)

Langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

(a) Perumusan hipotesis

$H_0 = \rho_{yx1}=0$ (Kegiatan Riset tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelayanan)

$H_1 = \rho_{yx1} \neq 0$ (Kegiatan Riset berpengaruh terhadap kepuasan pelayanan)

(b) Taraf nyata (α) = 0,05, ($\alpha/2=0,025$)

(c) Kriteria penolakan H_0

1. p (sig.) $< \alpha = 0,05$

2. Dengan menggunakan table sebran t ($\alpha/2=0,025;v=48$), maka diperoleh wilayah kritis;

$t_{hitung} < -\alpha/2$ dan $t_{hitung} > \alpha/2$

$t_{hitung} < -2,021$ dan $t_{hitung} > 2,021$

(d) Nilai p (sig.) dan t_{hitung} diperoleh dari table koefisien regresi dan untuk variable X5diperoleh nilai p (sig.) = 0.030 dan $t_{hitung} = - 2.238$

(e) Karena p (sig.) $< \alpha = 0,05$ dan $t_{hitung} < - 2,021$ maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa kegiatan riset berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

- 6) Pengujian pengaruh X6 (Sarana dan Prasarana) terhadap Y (kepuasan mahasiswa)

Langkah pengujian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- (a) Perumusan hipotesis

$H_0 = \rho_{yx1}=0$ (sarana dan prasarana tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelayanan)

$H_1 = \rho_{yx1}\neq 0$ (sarana dan prasarana berpengaruh terhadap kepuasan pelayanan)

- (b) Taraf nyata (α) = 0,05, ($\alpha/2=0,025$)

- (c) kriteria penolakan H_0

1. $p \text{ (sig.)} < \alpha = 0,05$

2. Dengan menggunakan table sebran t ($\alpha/2=0,025;v=48$), maka diperoleh wilayah kritis;

$$t_{hitung} < -\alpha/2 \text{ dan } t_{hitung} > \alpha/2$$

$$t_{hitung} < -2,021 \text{ dan } t_{hitung} > 2,021$$

- (d) Nilai p (sig.) dan t_{hitung} diperoleh dari table koefisien regresi dan untuk variable X6 diperoleh nilai p (sig.) = 0.000 dan

$$t_{hitung} = 9.865$$

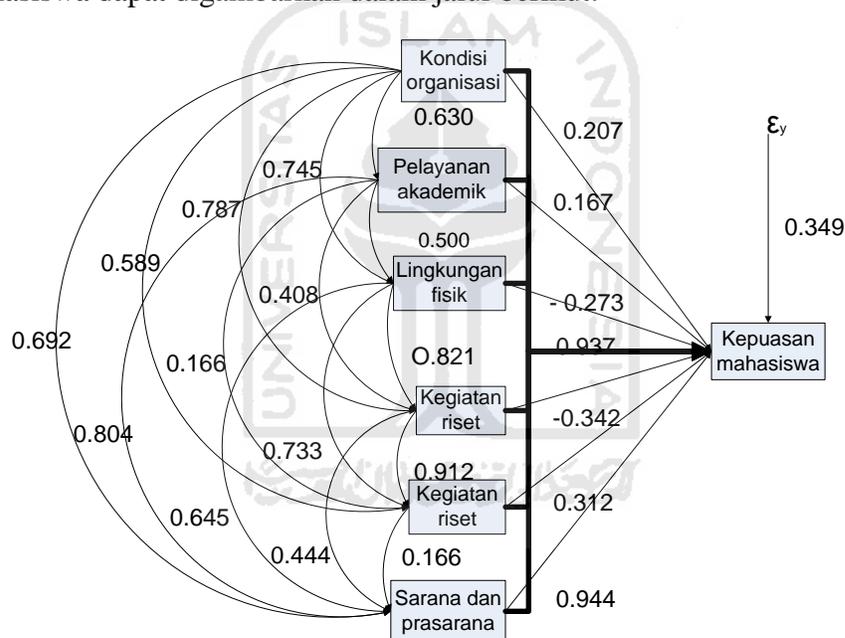
- (e) Karena $p \text{ (sig.)} < \alpha = 0,05$ dan $t_{hitung} > 2,021$ maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa Sarana dan prasarana berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis dan Interpretasi Aspek Ergonomi Makro pada Analisis Jalur

Hubungan kausal antara aspek-aspek ergonomi makro pada kondisi komponen sistem kerja di fakultas teknologi Industri terhadap tingkat kepuasan mahasiswa dapat digambarkan dalam jalur berikut:



Gambar 5.1 Hubungan Kausalitas Variable Penelitian

Berdasarkan gambar diatas dapat dilakukan interpretasi sebagai berikut:

1. Korelasi parsial

Korelasi parsial menunjukkan tingkat hubungan atau keterkaitan antara dua variable, baik antar sesama variable bebas atau antara satu variable bebas dengan satu variable terikat. Hubungan korelasional ini

dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi (r_{ij}) pada table korelasi hasil pengolahan data di SPSS 17 ataupun yang tertera pada diagram jalur diatas. Sedangkan interpretasi dari nilai koefisien korelasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Dari 0,00 sampai dengan 0,20 berarti korelasinya sangat lemah
- b. Dari 0,21 sampai dengan 0,40 berarti korelasinya lemah
- c. Dari 0,41 sampai dengan 0,70 berarti korelasinya kuat
- d. Dari 0,71 sampai dengan 0,90 berarti korelasinya sangat kuat
- e. Dari 0,91 sampai dengan 0,99 berarti korelasinya sangat kuat sekali
- f. 1,00 berarti korelasinya sempurna

Terdapat beberapa korelasional yang dapat diuraikan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Hubungan antara X1 (Kondisi Organisasi) dan X2 (Proses Pembelajaran). Hubungan antara proses pembelajaran dengan proses pembelajaran ditunjukkan dengan nilai 0.630 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat
- b. Hubungan antara X2 (Proses Pembelajaran) dan X3 (Pelayanan Akademik). Hubungan antara proses pembelajaran dengan pelayanan akademik ditunjukkan dengan nilai 0.500 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kuat
- c. Hubungan antara X3 (Pelayanan Akademik) dan X4 (Lingkungan Fisik). Hubungan antara pelayanan akademik dengan lingkungan fisik nilai 0.821 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat
- d. Hubungan antara X4 (Lingkungan Fisik) dan X5 (Kegiatan Riset). Hubungan antara lingkungan fisik dengan kegiatan riset ditunjukkan dengan nilai 0.912 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat

- e. Hubungan antara X5 (Kegiatan Riset) dan X6 (Sarana dan Prasarana). Hubungan antara sarana dan prasarana dengan kegiatan riset ditunjukkan dengan nilai 0.166 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat lemah.
- f. Hubungan antara X1 (Kondisi Organisasi) dan X3 (Pelayanan Akademik). Hubungan antara kondisi organisasi dengan pelayanan akademik ditunjukkan dengan nilai 0.745 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat.
- g. Hubungan antara X1 (Kondisi Organisasi) dan X4 (Lingkungan Fisik). Hubungan antara kondisi organisasi dengan lingkungan fisik nilai 0.787 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat.
- h. Hubungan antara X1 (Kondisi Organisasi) dan X5 (Kegiatan Riset). Hubungan antara kondisi organisasi dengan kegiatan riset nilai 0.589 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kuat.
- i. Hubungan antara X1 (Kondisi Organisasi) dan X6 (Sarana dan Prasarana). Hubungan antara kondisi organisasi dengan sarana dan prasarana ditunjukkan dengan nilai 0.692 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kuat.
- j. Hubungan antara X2 (Proses Pembelajaran) dan X4 (Lingkungan Fisik). Hubungan antara proses pembelajaran dengan lingkungan fisik nilai 0.408 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kuat.
- k. Hubungan antara X2 (Proses Pembelajaran) dan X5 (Kegiatan Riset). Hubungan antara proses pembelajaran dengan kegiatan riset nilai 0.166 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat lemah.

- l. Hubungan antara X2 (Proses Pembelajaran) dan X6 (Sarana dan Prasarana). Hubungan antara proses pembelajaran dengan sarana dan prasarana ditunjukkan dengan nilai 0.804 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat.
 - m. Hubungan antara X3 (Pelayanan Akademik) dan X5 (Kegiatan Riset). Hubungan antara pelayanan akademik dengan kegiatan riset nilai 0.733 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan sangat kuat.
 - n. Hubungan antara X3 (Pelayanan Akademik) dan X6 (Sarana dan Prasarana). Hubungan antara pelayanan akademik dengan sarana dan prasarana ditunjukkan dengan nilai 0.645 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kuat.
 - o. Hubungan antara X4 (Lingkungan Fisik) dan X6 (Sarana dan Prasarana). Hubungan antara lingkungan fisik dengan sarana dan prasarana ditunjukkan dengan nilai 0.444 dan ini dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kuat.
2. Kontribusi simultan

Korelasi simultan menunjukkan tingkat hubungan atau keterkaitan antara seluruh variable bebas (X1, X2, X3, X4, X5, X6) dengan satu variable terikat (Y) secara simultan. Hubungan Korelasi ini dapat dilihat dari nilai $R^2_{yx1x2x3x4x5}$ yaitu sebesar 0.961 nilai tersebut menunjukkan hubungan atau keterkaitan antara kondisi seluruh aspek ergonomi makro pada komponen sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa adalah korelasinya sangat kuat sekali.

3. Kontribusi Variable Bebas Terhadap Variable Terikat

Untuk melihat kontribusi atau pengaruh yang diberikan oleh aspek ergonomi makro pada komponen sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa, disajikan table sebagai berikut

Tabel 5.1 Koefisien Jalur dan Kontribusi Variable Bebas

Variable	Koefisien Jalur	Kontribusi		Kontribusi Bersama
		Langsung	Total	
X1	0.207	0.207	0.207	-
X2	0.167	0.167	0.167	-
X3	-0.273	-0.273	-0.273	-
X4	-0.342	-0.342	-0.342	-
X5	0.312	0.312	0.312	-
X6	0.944	0.944	0.944	-
ϵ_y	0.349	$1-0.937=0.063$	-	-
$X_{i;i=1-6}$	-	-	-	0.937

Berdasarkan table diatas, maka hasil dari temuan penelitian secara obyektif bahwa:

- a) Kondisi Organisasi (X1) yang dukur oleh tingkat kepuasan mahasiswa (Y) memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa dijelaskan oleh kondisi organisasi. Besarnya kontribusi kondisi organisasi yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa adalah sebesar $(0.207)^2 = 4.28\%$
- b) Proses pembelajaran (X2) yang dukur oleh tingkat kepuasan mahasiswa (Y) memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa yang dijelaskan oleh proses pembelajaran. Besarnya kontribusi proses pembelajaran yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa adalah sebesar $(0.167)^2 = 2.79\%$
- c) Pelayanan akademik (X3) yang dukur oleh tingkat kepuasan mahasiswa (Y) memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa dijelaskan

oleh pelayanan akademik. Besarnya kontribusi pelayanan akademik yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa adalah sebesar $(-0,273)^2 = 7.45\%$

- d) Lingkungan fisik (X4) yang diukur oleh tingkat kepuasan mahasiswa (Y) memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa dijelaskan oleh kegiatan riset. Besarnya kontribusi kegiatan riset yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa adalah sebesar $(-0.342)^2 = 11.70\%$
- e) Kegiatan riset (X5) yang diukur oleh tingkat kepuasan mahasiswa (Y) memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa dijelaskan oleh lingkungan fisik. Besarnya kontribusi kegiatan riset yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa adalah sebesar $(0.312)^2 = 9.73\%$
- f) Sarana dan prasarana (X6) yang diukur oleh tingkat kepuasan mahasiswa (Y) memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa dijelaskan oleh sarana dan prasarana. Besarnya kontribusi kegiatan riset yang secara langsung berkontribusi terhadap tingkat kepuasan mahasiswa adalah sebesar $(0.944)^2 = 89.11\%$

5.2 Pembahasan

5.2.1 Pengaruh Aspek Ergonomi Makro pada Komponen Sistem Kerja Terhadap Kepuasan Mahasiswa

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa aspek-aspek ergonomi makro dari komponen sistem kerja di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang paling berpengaruh secara signifikan

berdasarkan urutan dari yang terbesar adalah sarana prasarana (89.11%), lingkungan fisik (11.70%), kegiatan riset (9.73%), pelayanan akademik (7.45%), kondisi organisasi (4.28%), dan proses pembelajaran (2.79%).

1. Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana sangat mempengaruhi tingkat kepuasan mahasiswa. Hal tersebut dirasa sangat penting bagi mahasiswa, karena pemanfaatan segala fasilitas yang ada secara optimal akan memberikan rasa nyaman selama proses perkuliahan berlangsung dan penambahan peralatan yang dirasa sangat perlu juga mampu mempengaruhi kepuasan mahasiswa.

Contoh:

- a. Kursi belajar yang kurang nyaman
- b. Penggunaan sarana yang ada dalam kelas oleh dosen saat mengajar masih belum optimal
- c. Tidak adanya pendingin udara di kelas sehingga proses belajar tidak kondusif
- d. Akses hotspot yang tidak mudah diakses setiap saat oleh mahasiswa sebagai sarana belajar dan untuk mencari informasi
- e. Penataan ruang parkir mahasiswa yang kurang rapih

2. Lingkungan Fisik

Adapun indikator yang dapat menunjukkan pengaruh lingkungan fisik terhadap kepuasan mahasiswa berdasarkan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

- a. Penataan ruang kelas masih kurang kondusif
- b. Masih ada beberapa ruang kelas yang sirkulasi udaranya kurang baik

3. Kegiatan Riset

Indikator yang dapat menunjukkan pengaruh kegiatan riset terhadap kepuasan mahasiswa berdasarkan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

- a. Tidak adanya pertukaran mahasiswa untuk kegiatan riset dan tukar pengalaman
- b. Akses kerja sama dengan pihak swasta dan pemerintah masih kurang

4. Pelayanan Akademik

Pelayanan akademik dalam hal ini berkaitan dengan pelayanan administrasi dari fakultas.

Contoh:

- a. Akses pelayanan administrasi akademik yang masih dirasa lambat dan kurang memuaskan
- b. Pelayanan yang kurang ramah dari karyawan yang tidak memberikan suasana kekeluargaan
- c. Perhatian yang diberikan oleh karyawan terkadang masih berdasarkan pada individualisme perorangan

5. Kondisi Organisasi

Adapun indikator yang dapat menunjukkan pengaruh kondisi organisasi terhadap kepuasan mahasiswa berdasarkan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

- a. Bentuk komunikasi pimpinan

Contoh:

- 1) Interaksi antara pemimpin fakultas dengan mahasiswa tidak berjalan dengan baik
- 2) Komunikasi antara pemimpin fakultas dengan mahasiswa kurang intensif

b. Pemberlakuan tata tertib fakultas secara tegas

Contoh:

- 1) Kurangnya sanksi tegas dari fakultas bagi karyawan atau dosen yang undiscipliner

6. Proses Pembelajaran

Indikator yang dapat menunjukkan pengaruh kondisi organisasi terhadap kepuasan mahasiswa berdasarkan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

- a. Dosen sulit ditemui untuk bimbingan tugas akhir mahasiswa

Hal tersebut merupakan aspek ergonomi makro pada komponen sistem kerja yang berpengaruh bagi kepuasan mahasiswa. sehingga jika hal tersebut dapat dicapai, proses belajar mengajar dapat tercipta dan terlaksana lebih optimal. Karena nilai kepuasan adalah faktor penentu keberhasilan sebuah sistem.

5.2.2 Usulan Perbaikan untuk Kepuasan Mahasiswa

A. Usulan perbaikan untuk sarana dan prasarana

Berdasarkan hasil penelitian mengenai tingkat kepuasan mahasiswa yang teridentifikasi dari komponen sarana dan prasarana, maka dapat diusulkan perbaikan sebagai berikut:

1. Ruang kelas yang dirasa kurang nyaman bagi mahasiswa hendaknya diantisipasi dengan adanya pendingin ruangan yaitu AC dan ventilasi ruangan yang cukup.
2. Menata ulang tempat dan peremajaan alat penunjang proses belajar terutama untuk kursi yang sudah rusak agar suasana kelas menjadi lebih kondusif dan lebih nyaman

3. Optimal dalam penggunaan alat bantu mengajar oleh dosen contohnya dengan menggunakan *viewer* dan slide power point agar mahasiswa lebih mudah dalam memahami materi yang diberikan oleh dosen
4. Memaksimalkan fasilitas hot spot agar lebih mudah lagi digunakan oleh mahasiswa
5. Penataan ruang parkir yang lebih rapih agar mahasiswa tidak kesulitan dalam memarkirkan kendaraannya

Seperti yang disebutkan dalam delapan prinsip manajemen mutu mengenai pendekatan proses atau *process orientation* (prinsip 4), yaitu: Suatu hasil yang diinginkan akan tercapai suatu efisien, apabila aktivitas dan sumber-sumber daya yang berkaitan dikelola sebagai suatu proses. Suatu proses dapat didefinisikan sebagai integrasi sekuensial dari orang, material, metode, mesin dan peralatan, dalam suatu lingkungan guna menghasilkan nilai tambah output bagi pelanggan. Penerapan prinsip 4:

- Mengidentifikasi kebutuhan pelanggan
- Secara sistematis menentukan aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan
- Upayakan agar proses lebih singkat dan efektif, tidak berbelit-belit
- Menekankan pada faktor-faktor seperti sumberdaya, metode dan material untuk memperbaiki aktivitas pada organisasi
- Hilangkan birokrasi, serta eliminir fungsi-fungsi organisasi yang tugasnya saling tumpang tindih
- Mengevaluasi resiko, konsekwensi, dan dampak aktivitas pada pelanggan/ pemasok ataupun pihak-pihak yang berkepentingan lainnya

Hal tersebut juga termuat dalam klausul yang terkait standar ISO 9001:2008 yaitu klausul 6.1 penyediaan sumber daya, dimana organisasi harus menentukan dan menyediakan berbagai sumber daya yang diperlukan:

- Untuk melakukan implementasi dan penjagaan SMM dan secara continual meningkatkan efektifitasnya, dan
- Untuk mencapai kepuasan konsumen dengan memenuhi persyaratan konsumen.

B. Usulan perbaikan untuk lingkungan fisik

Berdasarkan hasil penelitian mengenai tingkat kepuasan mahasiswa yang teridentifikasi dari komponen lingkungan fisik, maka dapat diusulkan perbaikan sebagai berikut:

1. Penataan ruang kelas yang lebih nyaman dengan penataan kursi yang lebih baik.
2. Perbaikan sirkulasi udara sehingga kegiatan belajar mengajar lebih optimal

Seperti yang termuat dalam klausul yang terkait standar ISO 9001:2008 yaitu klausul 6.3 organisasi harus menentukan, menyediakan dan memelihara infrastruktur untuk mencapai kesesuaian. Infrastruktur meliputi, sejauh dapat diterapkan:

- Bangunan, tempat kerja dan perlengkapan lainnya yang terkait
- Peralatan proses (baik perangkat keras maupun lunak), dan
Jasa pendukung (seperti transportasi atau komunikasi)

Hal tersebut juga termuat dalam klausul yang terkait standar ISO 9001:2008 yaitu klausul 6.4, dimana organisasi harus menetapkan dan mengelola lingkungan kerja yang diperlukan untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk. Catatan, “lingkungan kerja” ini terkait dengan berbagai kondisi dimana

pekerjaan dilakukan termasuk faktor fisik, lingkungan dan lainnya (misalnya: kebisingan, temperature, kelembaban, pencahayaan atau cuaca).

C. Usulan perbaikan untuk kegiatan riset

Adapun usulan mengenai kepuasan mahasiswa berdasarkan kegiatan riset yaitu:

1. Melakakukan pertukaran mahasiswa untuk kegiatan riset dan tukar pengalaman
2. Memperluas akses kerja sama dengan pihak swasta dan pemerintah

Seperti yang disebutkan dalam delapan prinsip manajemen mutu mengenai prinsip hubungan kerjasama yang saling membutuhkan dengan supplier atau *mutually beneficial supplier relationships* (Prinsip 8), yaitu: perusahaan dan pemasoknya (supplier/ vendor) adalah saling membutuhkan. Mempunyai kerjasama yang saling menguntungkan akan meningkatkan kemampuan kedua belah pihak untuk menciptakan nilai keberhasilan. Penerapan khusus prinsip 8:

- Tetapkan hubungan yang seimbang antara keuntungan Jangka pendek dengan mempertimbangkan jangka Panjang
- Sinergikan keahlian dan sumberdayanya secara berpasangan dengan pemasok
- Identifikasi dan pilih pemasok-pemasok kunci
- Susun pengembangan bersama, untuk fleksibilitas dan kecepatan merespon perubahan kebutuhan pasar
- Berikan semangat, dorongan dan penghargaan atas peningkatan dan prastasi pemasok

D. Usulan perbaikan untuk pelayanan akademik

Adapun usulan mengenai kepuasan mahasiswa berdasarkan pelayanan akademik yaitu:

1. Karyawan lebih ramah dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa
2. Karyawan lebih responsif untuk melayani kebutuhan mahasiswa

Seperti yang disebutkan dalam delapan prinsip manajemen mutu mengenai *customer focused organization* atau fokus pada pelanggan (Prinsip 1), yaitu: Perusahaan tergantung pada pelanggannya, maka haruslah mengerti apa keinginan pelanggan saat itu dan masa yang akan datang. Temu-kenali apa keperluan pelanggan dan berusaha untuk memenuhi bahkan melebihi harapan-harapan pelanggan.

Penerapan prinsip 1:

- Teliti pahami kebutuhan dan harapan pelanggan
- Pastikan bahwa sasaran organisasi sejalan dengan kebutuhan dan harapan pelanggan
- Komunikasikan kebutuhan dan harapan pelanggan ke seluruh organisasi
- Ukur kepuasan pelanggan lalu ambil tindakan dari hasil pengukuran
- Kelola secara sistematis hubungan dengan pelanggan
- Buatlah keseimbangan pendekatan antara kepuasan pelanggan dan pihak-pihak yang berkepentingan lainnya seperti: pemilik modal, karyawan, pemasok, masyarakat dan pemerintah.

Hal tersebut juga termuat dalam klausul yang terkait standar ISO 9001:2008 yaitu klausul 5.2 fokus konsumen, dimana manajemen puncak harus menjamin bahwa berbagai persyaratan konsumen telah ditentukan dan dipenuhi dengan tujuan mencapai

kepuasan konsumen, dan klausul 8.2.1 dimana kepuasan konsumen sebagai salah satu dari ukuran performansi SMM, organisasi harus memantau informasi yang terkait dengan persepsi konsumen mengenai apakah organisasi telah memenuhi persyaratan konsumen.

E. Usulan perbaikan untuk kondisi organisasi

Untuk meningkatkan kepuasan mahasiswa, maka upaya yang dapat dilakukan oleh pemimpin fakultas berkaitan dengan kondisi organisasi adalah:

1. Mempertegas peranan dan tanggung jawab masing-masing orang agar tidak ada dosen dan karyawan yang tidak disiplin
2. Melakukan komunikasi dua arah yang intensif antara pemimpin fakultas dengan para mahasiswanya

Seperti yang disebutkan dalam delapan prinsip manajemen mutu mengenai *leadership* atau kepemimpinan (prinsip 2), yaitu: Para pimpinan menetapkan/ membangun kesatuan arah dan tujuan organisasi. Pimpinan harus menciptakan dan memelihara lingkungan internal yang mendukung, sehingga SDM sepenuhnya berdaya-upaya dalam mencapai tujuan/ sasaran-sasaran organisasi. Penerapan Prinsip 2:

- Mempertimbangkan kebutuhan semua pihak yang berkepentingan, termasuk pelanggan.
- Tetapkan dan jelaskan visi organisasi ke depan agar setiap orang mengerti tujuan.
- Tentukan sasaran dan target yang menantang dan sosialisasikan
- Ciptakan dan sokong nilai-nilai kebersamaan, kejujuran dan model tugas yang etis pada semua level organisasi

- Lengkapi semua orang dengan sumberdaya yang diperlukan (misalnya: pelatihan sesuai keperluan bidang tugas), dan beri kebebasan bertindak dengan penuh tanggungjawab.
- Beri semangat kebesaran hati dan pengakuan terhadap kontribusi setiap orang

Hal tersebut juga termuat dalam klausul yang terkait dalam standar ISO 9001:2008 yaitu klausul 5.1 komitmen manajemen, dimana manajemen puncak harus memberikan bukti dari komitmennya untuk pengembangan dan implementasi dari SMM dan secara continual meningkatkan efektifitasnya dengan:

- Melakukan komunikasi ke organisasi mengenai pentingnya memenuhi persyaratan konsumen sebagaimana persyaratan perundangan dan peraturan yang sesuai,
- Menetapkan kebijakan mutu
- Menjamin sasaran mutu telah ditetapkan
- Melakukan tinjauan manajemen, dan
- Menjamin ketersediaan sumber daya.

F. Usulan perbaikan untuk proses pembelajaran

Usulan mengenai kepuasan mahasiswa berdasarkan pelayanan akademik yaitu:

- Dosen lebih mudah ditemui untuk bimbingan tugas akhir mahasiswa

Seperti yang disebutkan dalam delapan prinsip manajemen mutu mengenai pendekatan proses atau *process orientation* (prinsip 4), yaitu: Suatu hasil yang diinginkan akan tercapai suatu efisien, apabila aktivitas dan sumber-sumber daya yang berkaitan dikelola sebagai suatu proses. Suatu proses dapat didefinisikan sebagai integrasi sekuensial dari orang, material, metode, mesin dan peralatan, dalam

suatu lingkungan guna menghasilkan nilai tambah output bagi pelanggan. Penerapan prinsip 4:

- Mengidentifikasi kebutuhan pelanggan
- Secara sistematis menentukan aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan
- Upayakan agar proses lebih singkat dan efektif, tidak berbelit-belit
- Menekankan pada faktor-faktor seperti sumberdaya, metode dan material untuk memperbaiki aktivitas pada organisasi
- Hilangkan birokrasi, serta eliminir fungsi-fungsi organisasi yang tugasnya saling tumpang tindih
- Mengevaluasi resiko, konsekwensi, dan dampak aktivitas pada pelanggan/ pemasok ataupun pihak-pihak yang berkepentingan lainnya

Hal tersebut juga termuat dalam klausul yang terkait standar ISO 9001:2008 yaitu klausul 6.1 penyediaan sumber daya, dimana organisasi harus menentukan dan menyediakan berbagai sumber daya yang diperlukan:

- Untuk melakukan implementasi dan penjagaan SMM dan secara continual meningkatkan efektifitasnya, dan
- Untuk mencapai kepuasan konsumen dengan memenuhi persyaratan konsumen.

Dari keenam usulan terkait pengaruh sistem kerja terhadap kepuasan mahasiswa yang telah dibahas tersebut diatas, merupakan salah satu bentuk penerapan dari prinsip manajemen mutu yaitu prinsip 6 *continual improvement* atau peningkatan terus menerus. Peningkatan terus menerus dari kinerja organisasi secara keseluruhan harus menjadi tujuan tetap dari organisasi. Peningkatan terus menerus

didefinisikan sebagai suatu proses sebagai suatu proses yang berfokus pada upaya terus menerus meningkatkan efektifitas dan atau efisiensi organisasi untuk memenuhi kebijakan dan tujuan dari organisasi itu. Peningkatan terus menerus membutuhkan langkah-langkah konsolidasi progresif, menanggapi perkembangan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan, dan akan menjamin suatu evolusi dinamik dari sistem manajemen mutu.

- Laksanakan secara konsisten pendekatan organisasi untuk kontinuitas perbaikan performans
- Sediakan dan kirim SDM untuk pelatihan terhadap metode dan alat perbaikan berkesinambungan
- Laksanakan perbaikan yang kontinu pada produk, proses dan sasaran system
- Tetapkan tujuan dan sasaran sebagai pedoman, dan ukur pencapaian untuk perbaikan yang berkesinambungan
- Beri penghargaan dan pengakuan terhadap perbaikan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan, beberapa hal yang dapat disimpulkan, antara lain:

1. Aspek-aspek ergonomi makro beserta indikator-indikator yang mempengaruhi kepuasan mahasiswa yaitu: kondisi organisasi dengan indikator tipe kepemimpinan, masalah komunikasi, peraturan dan ketentuan yang berlaku. Proses pembelajaran dengan indikator metode pembelajaran, kegiatan ekstra akademik, penyampaian mata kuliah. Pelayanan akademik dengan indikator masalah pelayanan akademik. Lingkungan fisik dengan indikator kondisi faktor lingkungan fisik, penataan ruang kelas. Kegiatan riset dengan indikator akses kerja sama dengan pihak luar. Sarana dan prasarana dengan indikator kondisi peralatan, pengoptimalan sarana dan prasarana.
2. Besaran sistem kerja yang kontribusinya signifikan terhadap tinggi rendahnya tingkat kepuasan mahasiswa secara langsung yaitu: Kondisi Organisasi (X1) sebesar $(0.509)^2 = 0.259081 = 25.91\%$, Pelayanan Akademik (X3) sebesar $(-0,473)^2 = 0.223729 = 22,37\%$, Lingkungan Fisik (X5) sebesar $(-0.288)^2 = 0.082944 = 8.29\%$, Sarana dan prasarana (X6) sebesar $(0.503)^2 = 0.253009 = 25.30\%$.
3. Usulan Perbaikan untuk Sarana dan Prasarana, yaitu: Ruang kelas yang dirasa kurang nyaman bagi mahasiswa diantisipasi dengan adanya pendingin ruangan yaitu AC dan ventilasi ruangan yang cukup; Menata ulang tempat dan peremajaan alat penunjang proses belajar terutama untuk kursi yang sudah rusak agar suasana kelas menjadi lebih kondusif

dan lebih nyaman. Usulan perbaikan untuk lingkungan fisik: Penataan ruang kelas yang lebih nyaman dengan penataan kursi yang lebih baik; Perbaikan sirkulasi udara sehingga kegiatan belajar mengajar lebih optimal. Usulan perbaikan untuk kegiatan riset: Melakakukan pertukaran mahasiswa untuk kegiatan riset dan tukar pengalaman; Memperluas akses kerja sama dengan pihak swasta dan pemerintah. Usulan Perbaikan untuk Pelayanan Akademik, yaitu: Karyawan lebih ramah dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa; Karyawan lebih responsif untuk melayani kebutuhan mahasiswa. Usulan Perbaikan untuk Kondisi Organisasi yaitu: Mempertegas peranan dan tanggung jawab masing-masing orang agar tidak ada dosen dan karyawan yang tidak disiplin; Melakukan komunikasi dua arah yang intensif antara pemimpin fakultas dengan para mahasiswanya. Usulan perbaikan untuk proses pembelajaran yaitu dosen lebih mudah ditemui untuk bimbingan tugas akhir mahasiswa.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapat, saran yang diusulkan kepada pihak fakultas antara lain:

1. Hendaknya pimpinan senantiasa membangun komunikasi yang baik dengan mahasiswa, hal tersebut dapat dilaksanakan dalam bentuk event sarasehan secara periodic dengan tujuan untuk dapat saling evaluasi terhadap kebijakan dan aturan yang telah ditetapkan
2. Hendaknya mempergunakan sarana dan prasarana dalam organisasi secara optimal.
3. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan data yang baru untuk melihat sejauh mana pelayanan manajemen mutu dapat diaplikasikan.

4. Dalam penelitian yang menggunakan data kuisisioner sebaiknya harus lebih diperhatikan kejelasan item pertanyaan dan indikator lainnya yang bisa terjadi.



Daftar Pustaka

- Assauri, Sofjan. 2003. Customer Service yang Baik Landasan Pencapaian Customer Satisfaction Dalam Usahawan. No. 01. Tahun XXXII. Januari, Jakarta
- Carayon, Pascale; Michael J. Smith. 2000. Work organization and ergonomics, Abstract, Applied Ergonomics Volume 31, Issue 6, December 2000, Pages 649-662, download 10 Februari 2006 (<http://www.ingentaconnect.com/>).
- Chavalitsakulchai, P. dan H. Shahnava. 1993. Ergonomics method for prevention of the musculoskeletal discomfort among female industrial workers: Physical characteristics and work factor. *Journal of Human Ergology*, 22: 95-113.
- Davis, C.H., Moro, F.B. 2004. A Macro Ergonomics Perspective On Constumer Interaction.
- Elfrida. 2009. Penilaian dan Perbaikan Sistem Kerja dengan Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey (MOQS). Departemen Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Grob, H and Dong, X. 2006. *Ergonomics and the Economic Payoff in the Construction Sector*. [Cited 2006 February 02]. Available at: URL:<http://www.ergoweb.com/news/SubscribeNewsletter.cfm>.
- Hendrick, H.W. 1997. Good Ergonomics is good Economics. *Proceeding Asean Ergonomics 97. 5th SEAES Conference*. Ed. Halimahtun M. Khalid. Kuala Lumpur: IEA Press.
- Hendrick, H.W., Kleiner, B.M. 2001. *Macroergonomics: An Introduction to Work SystemDesign*. Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society.
- Hendrick, H W. 2005. Handbook of Human Factor And Ergonomics: 75. Macroergonomics Organizational Questionnaire Survey (MOQS). CRC Press.
- Manuaba, A. 1998. *Bunga Rampai Ergonomi: Vol I*. Program Pascasarjana Ergonomi-Fisiologi Kerja Universitas Udayana, Denpasar.
- Manuaba, A. 1998. Penerapan Ergonomi untuk Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia dan Produktivitas. *Bunga Rampai Ergonomi Vol.1*.

- Manuaba, A. 2003. Holistic Ergonomic Design as a Strategy To Integrate Occupational Health – Safety System Management into The Enterprise Management System. Presented at 2nd NIEC (National Industrial Conference). Surabaya Indonesia.
- Nurmianto, Eko. 2004. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi Kedua, Guna Widya, Surabaya.
- Nqa. “ISO 9001:2008–Sistem Manajemen Mutu”. (<http://www.nqa.com/in/managementsystems/section.asp?SECTION=278>).
- Prasetya. 2004. ISO 9001: 2000. Bahan Ceramah (online). (<http://prasetya.brawijaya.ac.id/agu.html#iso>).
- Ridwan. 2007. Skala Pengukuran Variabel- Variabel Penelitian, Cetakan Keempat, Alfabeta, Bandung.
- Tjiptono, Fandi dan Gregorius Candra. 2005. Service, Quality and Satisfaction. Andi Offset, Yogyakarta.
- Yamit, Zulian. 1996. Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Pertama, Penebit Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta.

