

ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT  
LUNAK MENGGUNAKAN ANALISIS FAKTOR  
PADA PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN UNDIP

Eko Handoyo, Adnan Setiawan AR \*)

*Abstract*

*The need to obtain the speed and information accuracy provided in an organization conducting data processing in gross, complex and finite during make the organization require the information system to support their business.*

*Systems analysis represent the early stage in determining quality of system development in information system to be developed. Analysis of Requirement of sistem, one of the phase of systems analysis, have playing important role to formulate what must be owned and done by an information system.*

*This report using quistioner of the measuring instrument by using modification of Likert scale for one hundred responder to get the data. Processing data is conducting bytest of validity and reability, then factor analysis is done for formulation of system requirement.*

*Keywords: Information system, requirement analysis, likert scale, factor analysis*

### **Pendahuluan**

Tuntutan organisasi untuk memperoleh kecepatan dan ketepatan informasi yang disediakan, mengingat kondisi dan keadaan lingkungan internal organisasi yang melakukan pengolahan data dalam jumlah besar, kompleks dan dalam waktu yang terbatas sehingga membuat organisasi membutuhkan sistem informasi untuk mendukung unit-unit usaha mereka.

Pembuatan sistem informasi yang tidak terencana dan terkelola dengan baik, akan mendatangkan dampak yang sangat merugikan organisasi. Dampak yang buruk adalah jika terjadi penurunan kepercayaan dari sistem informasi. Salah satu fase yang merupakan langkah awal dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi yang menentukan keberhasilan suatu sistem informasi adalah tahap analisis sistem. Tahapan ini sangat penting karena menentukan bentuk sistem yang harus dibangun. Tahapan ini bisa merupakan tahap yang mudah jika klien sangat paham dengan masalah yang dihadapi dalam organisasinya dan tahu betul fungsionalitas dari sistem informasi yang akan dibuat. Tetapi tahapan ini bisa menjadi tahap yang paling sulit jika klien tidak bisa mengidentifikasi kebutuhannya atau tertutup terhadap pihak luar yang ingin mengetahui detail-detail proses-proses bisnisnya.

Tujuan dari fase analisis adalah memahami dengan sebenar-benarnya kebutuhan dari sistem baru dan mengembangkan sebuah sistem yang mawadahi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, Analisis kebutuhan sistem (*system requirement*) sebagai salah satu dari fase analisis sistem sangat berperan penting untuk merumuskan tentang apa yang harus dimiliki dan dikerjakan oleh suatu sistem informasi.

Penelitian ini menerapkan metoda untuk memperoleh data-data yang diperlukan, antara lain :

#### 1. Kuisioner

Pada penelitian ini dibuat sekumpulan pertanyaan tertulis yang diajukan kepada beberapa responden mengenai kebutuhan sistem informasi. Setelah hasil kuisioner diperoleh dilakukan analisis data yang sesuai dengan keperluan kebutuhan.

#### 2. Studi Literatur

Pada penelitian ini dibaca dan dipelajari bahan referensi penunjang tentang analisis sistem informasi khususnya analisis kebutuhan sistem (*system requirement*).

#### 3. Studi Lapangan

Peneliti ikut langsung dalam mengamati sistem informasi yang telah ada untuk menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

### **Tinjauan Pustaka**

Sistem Informasi adalah sekumpulan elemen (orang, data, prosedur dan sistem pemroses data dan informasi) yang bekerja sama untuk menghasilkan informasi yang berguna, relevan, tepat waktu, akurat, lengkap dan memenuhi bakuan tertentu [Turban, 1996]. Sistem informasi diartikan sebagai sekumpulan elemen yang dipadukan dengan maksud mengidentifikasi informasi apa yang dibutuhkan dan memastikan bahwa strategi sistem informasi tersebut selaras dengan strategi bisnis. Sistem Informasi mempunyai peran yang sangat penting dalam organisasi yaitu untuk mendukung strategi bersaing bisnis sehingga keuntungan bersaing dapat diraih. Penggunaan teknologi informasi dalam suatu organisasi diharapkan dapat meningkatkan produktifitas, mempercepat proses dan memberikan dukungan informasi kepada pihak manajemen untuk pengambilan keputusan.

Analisa kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan, ketika kita melaksanakan sebuah proyek pembuatan perangkat lunak. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat

---

\*) Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Undip

bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisa kebutuhan. Tidak peduli bagaimana hebatnya seseorang dalam menulis kode perangkat lunak, atau membuat antar muka yang menawan, jika terjadi kesalahan dalam analisa kebutuhan, itu artinya perangkat lunak yang dibuat menjadi tak berguna.

Analisa kebutuhan yang baik belum tentu menghasilkan perangkat lunak yang baik. Tetapi analisa kebutuhan yang tidak tepat sudah pasti menghasilkan perangkat lunak yang tidak berguna. Ini adalah sebuah pernyataan sederhana. Namun pernyataan ini tidaklah terlalu jauh dari kesimpulan yang sebenarnya.

Adalah jauh lebih baik mengetahui ada kesalahan tentang analisa kebutuhan ketika masih dalam tahap awal ini. Kurang hati-hati dan pelaksanaan yang tidak teliti, sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan analisa kebutuhan sungguh menimbulkan banyak kerugian. Kesalahan analisa kebutuhan yang diketahui ketika sudah memasuki penelitanan kode, atau pengujian, bahkan hampir pada tahap penyelesaian, adalah malapetaka besar bagi sebuah kelompok pembuat perangkat lunak. Biaya dan waktu yang diperlukan menjadi banyak yang tersia-sia. Biaya yang diperlukan untuk memperbaiki sebuah kesalahan karena analisa kebutuhan yang tidak benar, bisa menjadi dua puluh lima kali lipat, jika kesalahan tersebut ditemukan pada tahap pengujian fungsi perangkat lunak.

#### **Metodologi Penelitian**

Dalam menyusun kebutuhan, ada beberapa teknik yang biasa digunakan yaitu:

1. Wawancara  
Wawancara adalah metode yang paling mudah digunakan, jika sistem yang dianalisis tidak terlalu besar. Tetapi jika sistem informasi yang akan dibangun berskala *enterprise*, metode wawancara akan memakan waktu yang sangat besar karena banyak departemen-departemen harus diwawancarai secara terpisah. Belum lagi kalau beberapa informasi harus dikroscek dengan beberapa departemen sekaligus.
2. Joint Application Development  
Untuk mengatasi masalah pada teknik wawancara, terutama untuk pengembangan sistem berskala besar, digunakan metode Joiny Application Development (JAD). JAD adalah proses kelompok terstruktur yang terfokus untuk menentukan kebutuhan, melibatkan tim proyek, pengguna dan manajemen bekerja bersama-sama. Teknik ini sangat berguna untuk mereduksi waktu pengumpulan informasi sampai 50%.
3. Kuisisioner  
Kuisisioner adalah sekumpulan pertanyaan tertulis dan biasanya melibatkan banyak orang. Kuisisioner bisa dilakukan secara tertulis (*paper based*) atau elektronik. Biasanya sampel dipilih untuk mewakili populasi tertentu. Setelah hasil kuisisioner diperoleh diperlukan analisis untuk

mengambil data yang sesuai dengan keperluan pengumpulan kebutuhan.

4. Analisis Dokumen  
Teknik ini dilakukan dengan mempelajari material yang menggambarkan sistem yang sedang berjalan. Biasanya dokumen yang diamati form, penelitian, manual kebijakan, grafik organisasi. Untuk perusahaan atau organisasi berskala kecil dan belum memiliki sistem yang terkomputerisasi. Cara ini adalah cara yang efektif untuk menyusun kebutuhan sistem.
5. Observasi  
Teknik ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada proses-proses yang sedang berjalan. Hal ini penting karena kadang-kadang pengguna atau manajer tidak dapat mengingat secara keseluruhan apa yang mereka lakukan dan menceritakan kembali ke analis. Teknik observasi biasanya dilakukan bersama-sama dengan teknik pengumpulan kebutuhan sistem yang lain.

#### **Analisa dan Pembahasan**

Berdasarkan karakteristik sample yang ditentukan dalam penelitian ini, civitas akademika yang dijadikan sample berjumlah 100 orang yang terdiri dari dosen, karyawan dan mahasiswa.

Pemilihan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro sebagai wilayah penelitian didasarkan pada pertimbangan berikut ini:

- a. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak sistem informasi, belum pernah dilakukan sebelumnya di Pemilihan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- b. Pemilihan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro telah memiliki teknologi informasi dan sistem informasi.
- c. Adanya ijin dari pihak Ketua Program Studi sebagai pihak yang berwenang untuk menjadikan Program Studi Ilmu Keperawatan sebagai lokasi penelitian
- d. Lokasi penelitian mudah dijangkau, sehingga mempermudah pelaksanaan penelitian.

Persiapan administrasi dilakukan dengan mengajukan surat ijin survey awal yang ditujukan kepada Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Undip pada tanggal 21 Desember 2007.

Setelah melakukan survey awal, kemudian peneliti meminta surat pengantar penelitian dari Fakultas Teknik kepada Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Undip bernomor 1224/J07.1.31/TE/AK/2008 pada tanggal 29 Januari 2008. Surat rekomendasi dari Program Studi Keperawatan diperoleh tanggal 5 Februari 2008.

### Perancangan Alat Ukur

Penelitian menggunakan kuisioner sebagai alat ukur skala yang terdiri dari tiga buah kuisioner dengan jumlah item masing-masing sebanyak 30 item yang disajikan dalam tiga eksemplar kertas.

Beberapa kebutuhan Sistem Informasi yang dijadikan instrumen ukur sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Akademik
2. Sistem Informasi Perpustakaan
3. Sistem Informasi Kepegawaian

Sistem penilaian skala kebutuhan sistem informasi didasarkan pada modifikasi skala Likert dengan menggunakan empat alternatif jawaban yang meliputi jawaban yang *Sangat Setuju(SS)*, *Setuju(S)*, *Tidak Setuju(TS)* dan *Sangat Tidak Setuju(STS)*. Skala ini tidak menggunakan pilihan jawaban yang sifatnya netral untuk menghindari adanya kelompok yang netral atau tidak menunjukkan pendirian tertentu (Nasution, 2001, h.63). Pada setiap pertanyaan dalam skala kebutuhan perangkat lunak sistem informasi terdapat kategori nilai satu sampai empat. Subjek diminta untuk memberikan jawaban sesuai dengan harapannya pada perangkat lunak sistem informasi.

Keseluruhan item terdiri dari dua jenis, yaitu item yang bersifat *favorable* (mendukung) dan item yang bersifat *unfavorable* (tidak mendukung). Pada item *favorable*, skor tertinggi terletak pada jawaban sanga setuju (SS) yaitu mendapat nilai empat, jawaban setuju (S) mendapat nilai tiga, jawaban tidak setuju (TS) mendapat nilai dua dan jawaban sangat tidak setuju (STS) mendapat nilai satu. Sedangkan pada item *unfavorable*, skor tertinggi diberikan pada jawaban sangat tidak setuju (STS) yaitu mendapat nilai empat, jawaban tidak setuju (TS) mendapat nilai tiga, jawaban setuju (S) mendapat nilai dua dan jawaban sangat setuju (SS) mendapat nilai satu.

Tabel 1. Rancangan Pertanyaan Kuesioner

Sistem Informasi Akademik(SIA)
Akses dan keamanan
Informasi jadwal kuliah dan ujian
Layanan KRS dan perwalian
Informasi referensi kuliah
Informasi bimbingan skripsi
Pencarian informasi akademik
Cetak informasi akademik
Sistem Informasi Akademik(Sipus)
Akses dan keamanan
Informasi koleksi buku
Informasi status buku
Pencarian buku

Informasi denda buku
Informasi dan manajemen keanggotaan
Penelitian pendapatan
Sistem Informasi Akademik(Sipeg)
Akses dan keamanan
Informasi perubahan data pegawai
Informasi riwayat pendidikan dan jabatan
Informasi penelitian dan prestasi
Informasi distribusi pegawai
Pencarian informasi
Cetak informasi

### Analisis Korelasi

Dalam penelitian ini digunakan teknik korelasi *Rank Spearman* dengan menggunakan alat ukur berupa kuisioner yang berskala ordinal yang merupakan modifikasi dari skala *Likerts* dengan 4 opsi jawaban yaitu *Sangat Setuju(SS)*, *Setuju(S)*, *Tidak Setuju(TS)* dan *Sangat Tidak Setuju(STS)*.

Korelasi Rank Spearman digunakan untuk mengetahui hubungan antara variable bebas dan variable tergantung yang berskala ordinal. Korelasi dapat menghasilkan angka positif(+) atau negative(-). Jika korelasi menghasilkan angka positif maka hubungan kedua variable bersifat searah. Searah mempunyai makna jika variable bebas besar maka variable tergantungnya juga besar. Jika korelasi menghasilkan tanda negative maka hubungan kedua variable bersifat tidak searah. Tidak searah artinya jika variable bebas besar maka variable tergantungnya menjadi kecil. Angka korelasi berkisar antara 0 s/d 1, dengan ketentuan jika angka mendekati satu maka hubungan kedua variable semakin kuat dan jika angka korelasi mendekati 0 maka hubungan kedua variable semakin lemah.

Agar penafsiran dapat disesuaikan dengan ketentuan, kita perlu mempunyai criteria yang menunjukkan kuat atau lemahnya korelasi. Kriterianya sebagai berikut:

- Angka korelasi berkisar antara 0 s/d 1
- Besar kecilnya angka korelasi menentukan kuat atau lemahnya hubungan kedua variable. Patokan angkanya adalah sebagai berikut:
  - 0 – 0,25 : Korelasi sangat lemah(dianggap tidak ada)
  - >0,25 – 0,5: Korelasi cukup
  - >0,5 – 0,75: Korelasi kuat
  - >0,75 – 1: Korelasi sangat kuat
- Signifikasi hubungan antara dua variable dapat analisis dengan ketentuan sebagai berikut:
  - Jika probabilitas < 0,05 maka hubungan kedua variable signifikan.
  - Jika probabilitas > 0,05 maka hubungan kedua variable tidak signifikan.

Sistem Informasi Akademik (sia) yang diwakili 30 butir pertanyaan dengan ukuran dari sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju yang berskala penilaian 1 sampai 4 dapat dilihat secara lengkap pada lampiran. Sebagai contoh hubungan antara pertanyaan ke-1 (akses SIA lewat website jurusan) dengan butir pertanyaan ke-2(SIA bersifat *web-based*) adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Korelasi butir pertanyaan 1 dan 2 pada SIA

		Pertanyaan ke-1	Pertanyaan ke-2
Pertanyaan 1	<i>Correlation Coefficient Sig.(2-tailed)</i>	1.000	.695 .000
Pertanyaan 2	<i>Correlation Coefficient Sig.(2-tailed)</i>	.695 .000	1.000

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa korelasi antara pertanyaan 1 dengan pertanyaan 2 sebesar 0.695 sehingga dapat simpulkan bahwa korelasi sangat lemah dan searah. Artinya jika variable pertanyaan 1 besar maka variable pertanyaan 2 akan semakin besar. Terlihat angka signifikansi antara pertanyaan 1 dengan pertanyaan 2 sebesar 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan kedua variable adalah signifikan.

Adapun besarnya sumbangan atau peranan variable pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Dari perhitungan korelasi di atas maka besarnya KD adalah

$$0,695^2 \times 100 \% = 48,3\%$$

Kesimpulannya adalah besarnya peranan variable pertanyaan 1 terhadap variabel pertanyaan 2 sebesar 48,3%.

1. Sistem Informasi Perpustakaan (sipus) yang diwakili 30 butir pertanyaan dengan ukuran dari sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju yang berskala penilaian 1 sampai 4 dapat dilihat secara lengkap pada lampiran. Sebagai contoh hubungan antara pertanyaan ke-4 (pengguna dapat melihat daftar buku yang ada) dengan butir pertanyaan ke-5(buku ditampilkan berdasarkan kelompok tertentu) adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Korelasi butir pertanyaan 4 dan 5 pada Sipus

		Pertanyaan ke-4	Pertanyaan ke-5
Pertanyaan 4	<i>Correlation Coefficient Sig.(2-tailed)</i>	1.000	.634 .000
Pertanyaan 5	<i>Correlation Coefficient Sig.(2-tailed)</i>	.634 .000	1.000

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa korelasi antara pertanyaan 4 dengan pertanyaan 5 sebesar 0.634 sehingga dapat simpulkan bahwa korelasi kuat dan searah. Artinya jika variable pertanyaan 4 besar maka variable pertanyaan 5 akan sema-

kin besar. Terlihat angka signifikansi antara pertanyaan 4 dengan pertanyaan 5 sebesar 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan kedua variable adalah signifikan.

Adapun besarnya sumbangan atau peranan variable pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Dari perhitungan korelasi di atas maka besarnya KD adalah

$$0,634^2 \times 100 \% = 40,19\%$$

Kesimpulannya adalah besarnya peranan variable pertanyaan 4 terhadap variabel pertanyaan 5 sebesar 40,19 %.

3. Sistem Informasi Kepegawaian (sipeg) yang diwakili 29 butir pertanyaan dengan ukuran dari sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju yang berskala penilaian 1 sampai 4 dapat dilihat secara lengkap pada lampiran. Sebagai contoh hubungan antara pertanyaan ke-18 (informasi jabatan struktural ) dengan butir pertanyaan ke-19(informasi jabatan fungsional) adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Korelasi butir pertanyaan 18 dan 19 pada Sipeg

		Pertanyaan ke-18	Pertanyaan ke-19
Pertanyaan 18	<i>Correlation Coefficient Sig.(2-tailed)</i>	1.000	.829 .000
Pertanyaan 19	<i>Correlation Coefficient Sig.(2-tailed)</i>	.829 .000	1.000

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa korelasi antara pertanyaan 18 dengan pertanyaan 19 sebesar 0.829 sehingga dapat simpulkan bahwa korelasi sangat kuat dan searah. Artinya jika variable pertanyaan 18 besar maka variable pertanyaan 19 akan semakin besar. Terlihat angka signifikansi antara pertanyaan 18 dengan pertanyaan 19 sebesar 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan kedua variable adalah signifikan.

Adapun besarnya sumbangan atau peranan variable pertanyaan 18 dan pertanyaan 19 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Dari perhitungan korelasi di atas maka besarnya KD adalah

$$0,829^2 \times 100 \% = 68,72\%$$

Kesimpulannya adalah besarnya peranan variable pertanyaan 18 terhadap variabel pertanyaan 19 sebesar 68,72 %.

#### Pengujian Validitas dan Reliabilitas Data

Suatu alat ukur yang baik harus mempunyai validitas dan reabilitas. Suatu alat ukur seharusnya mampu mengukur apa yang seharusnya diukur dan memiliki keajekkan yang tinggi. Ini dikarenakan akurasi dan kecermatan data hasil pengukuran tergantung pada validitas dan reabilitas alat ukurnya(Azwar, 1998, h.125).

Validitas adalah taraf sejauh mana alat ukur mengukur apa yang sebenarnya diukur. Validitas dinyatakan oleh korelasi antara distribusi skor tes yang bersangkutan dengan distribusi skor kriteria yang relevan.

Reabilitas menurut Suryabrata(1990, h.29) adalah taraf sejauhmana tes itu sama dengan dirinya sendiri atau kalau dikatakan secara populasi realibilitas adalah keajegan suatu tes. Pada uji reabilitas perlu dipertimbangkan adanya unsure kesalahan pengukuran (*error measurement*). Hasil pengukuran merupakan kombinasi antara hasil pengukuran yang sesungguhnya(*true score*) ditambah dengan kesalahan pengukuran. Uji reabilitas dengan menggunakan SPSS 13 dengan menggunakan teknik koefisien alpha. Semakin besar koefisien reabilitas, berarti semakin kecil kesalahan pengukuran maka semakin reliabel alat ukur tersebut.

Data mentah yang digunakan dalam pengujian ini adalah data ordinal dari setiap butir pertanyaan (90 buah) hasil konversi dari skala *Likert*. Data mentah hasil konversi tersebut dapat dilihat pada lampiran dan hasil lengkap keluaran program ini ada pada lampiran.

Langkah dalam menguji *validitas* butir-butir pertanyaan dalam kuisioner adalah sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesa  
 $H_0$  = skor butir berkorelasi positif dengan skor faktor  
 $H_1$  = skor butir tidak berkorelasi positif dengan skor faktor
2. Menentukan nilai r tabel  
 Dari tabel r (ada lampiran), dalam penelitian ini digunakan tingkat signifikansi 5%, dengan N = 100 (operasional lapangan) sehingga r tabel = 0,164.  
 Disini uji dilakukan satu arah, karena hipotesis menunjukkan arah tertentu, yaitu positif.
3. Mencari r hasil  
 r hasil diperoleh dengan menggunakan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \left(\frac{\sum x \sum y}{n}\right)}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}} \quad (4.7)$$

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

4. Mengambil keputusan  
 Dasar pengambilan keputusan :
  - Jika r hasil Positif, serta r hasil > r tabel, maka butir tersebut Valid
  - Jika r hasil Tidak Positif, serta r hasil < r tabel, maka butir tersebut Tidak Valid.
 Jadi jika r hasil > r tabel tapi bertanda negatif,  $H_0$  tetap akan ditolak.

Jika ada butir-butir pertanyaan kuisioner yang tidak valid maka butir yang tidak valid tersebut dikeluarkan, dan proses analisis diulang untuk butir yang valid saja.

Sedangkan untuk menguji *reabilitas* butir-butir pertanyaan kuisioner dilakukan setelah semua butir pertanyaan valid. Pengujian reliabilitas dilakukan secara *Internal Consistency* yaitu dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisa dengan teknik tertentu Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesa  
 $H_0$  = skor butir berkorelasi positif dengan komposit faktornya  
 $H_1$  = skor butir tidak berkorelasi positif dengan komposit faktornya
2. Menentukan nilai r (koefisien korelasi) tabel
3. Mencari r hasil  
 r hasil diperoleh dengan menggunakan teknik Alpha Cronbach dengan rumus

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad (4.8)$$

dimana :

k = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$  = mean kuadrat kesalahan

$s_t^2$  = variansi total

Rumus untuk variansi total dan variansi item :

$$s_t^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \frac{(\sum x_i)^2}{n^2} \quad (4.9)$$

$$s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2} \quad (4.10)$$

dimana :

$JK_i$  = jumlah kuadrat seluruh skor item

$JK_s$  = jumlah kuadrat subyek

4. Mengambil keputusan  
 Dasar pengambilan keputusan :  
 Jika r Alpha Positif, serta r Alpha > r tabel, maka butir tersebut Reliabel  
 Jika r Alpha Tidak Positif, serta r Alpha < r tabel, maka butir tersebut Tidak Reliabel  
 Jadi jika r Alpha > r tabel tapi bertanda negatif,  $H_0$  tetap akan ditolak.

#### Analisa Faktor (*Principal Component Analysis*)

Perhitungan analisa faktor pada penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Menyusun matrik data mentah  
 Hasil pengumpulan data diperoleh sebanyak n buah dengan variabel yang digunakan n buah. Data-data yang diperoleh disusun dalam bentuk matrik data mentah berorde n x p, dimana n adalah unit pengamatan (nm= 1, 2, 3.....n) dan p adalah jumlah variable yang digunakan (pm = 1, 2, 3.....n). Matrik dinyatakan dalam  $x_{ij}$  yang menyatakan nilai unit pengamatan ke-I pada variable ke-j.

2. Menyusun matrik data standar  
Data standar digunakan apabila satuan variabel pengukuran memiliki satuan yang berbeda sehingga data mentah perlu untuk dibakukan. Pada penelitian ini variabel pengukuran memiliki satuan yang sama sehingga langkah ini tidak perlu dilakukan.
3. Menyusun matrik korelasi  
Matrik korelasi disusun untuk mendapatkan nilai kedekatan hubungan antar variable. Nilai koefisien korelasi  $r$  mempunyai harga bervariasi antara  $-1$  sampai  $+1$ . Nilai  $r = +1$  menyatakan adanya hubungan sempurna antara dua variable / factor yang berarah positif. Nilai  $r = -1$  menyatakan adanya hubungan antara kedua variable/faktor sempurna tetapi dalam arah yang berlawanan. Sedangkan nilai  $r = 0$  menyatakan tidak ada hubungan antara kedua variable/faktor tersebut.
4. Pengujian kelayakan model  
Matrik korelasi diatas sebelum digunakan dalam pengolahan lebih lanjut perlu dilakukan pengujian kelayakan model. Tujuan pengujian kelayakan model dimaksudkan untuk menentukan apakah model yang digunakan cocok untuk mengolah data data yang diberikan sebelumnya.

Agar hasil analisa faktor yang diperoleh cukup baik, maka diperlukan nilai korelasi yang tinggi. Rata-rata nilai harus lebih besar dari harga mutlak 0.5. Nilai korelasi yang tinggi dapat dilihat dari nilai determinan matrik korelasi yang sama dengan nol.

Berdasarkan hasil pengolahan dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai-nilai pengujian sebagai berikut :

Determinan matrik korelasi	= 0. 055
Kaiser-Meyer_Olkin Test	= 0.553
Bartlett's Test of Sphericity	= 277,237,
Significance	= .00000

Nilai determinan mendekati nol menunjukkan bahwa korelasi antara variable mempunyai nilai koefisien korelasi antar variable cukup tinggi.

Nilai KMO (*Kaiser-Meyer\_Olkin Test*) sama dengan 0.553 yang digunakan untuk mengukur kesesuaian sampling menunjukkan bahwa kelayakan penggunaan model analisis komponen utama untuk analisis berikutnya dapat dilanjutkan.

Nilai BTS (*Bartlett's Test of Sphericity*) yang besar yaitu sebesar 277,237 dengan nilai signifikansi = 0 menyatakan penggunaan analisis komponen utama adalah baik.

Dengan demikian, berdasarkan kriteria yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa data matrik korelasi telah memenuhi persyaratan pengujian dan dapat diteruskan dengan metode analisa faktor.

5. Perhitungan komunalitas, Eigenvalue, Persen variansi dan persen variansi kumulatif  
Nilai komunalita menyatakan total proporsi variansi yang dihitung dari kombinasi seluruh komponen utama. Dalam menggunakan analisis komponen utama, nilai komunalita awal ditetapkan yaitu sebesar 1. (*Norusis Marija.J, SPSS / PC+Statistic 1990*).  
Eigenvalue atau nilai karakteristik adalah suatu nilai yang menyatakan nilai variansi variable yang diperhitungkan dari suatu komponen utama dari total variable. Jumlah komponen utama ditentukan berdasarkan persentase variansi total yang diterangkan variable tersebut.  
Persen variansi adalah variansi yang dapat diterangkan oleh komponen utama terhadap total variansi. Jumlah kumulatif persen variansi dinamakan sebagai persen variansi kumulatif.

6. Skor komponen utama  
Skor komponen utama adalah suatu skor yang menunjukkan besar kecilnya nilai/kontribusi dari setiap komponen utama terhadap masing-masing unit pengamatan.

Skor komponen utama diperoleh dari hasil kali antara *loading* setiap faktor initial dengan data observasi yang telah distandarkan dari faktor *initial* tersebut terhadap suatu unit pengamatan akan menunjukkan nilai/kontribusi faktor *initial* dari komponen utamanya terhadap unit pengamatan sehingga akumulasi dari hasil kali antara faktor-faktor initial yang membentuk komponen utama dengan nilai setiap faktor tersebut terhadap unit pengamatan tersebut akan menunjukkan kontribusi komponen utama tersebut.

Dengan demikian besarnya kontribusi/nilai komponen utama terhadap unit pengamatan diperoleh dari hasil perkalian antara matrik bobot faktor ( $k$  komponen utama  $\times$   $p$  faktor initial) yang mencerminkan besar kecilnya pengaruh faktor initial terhadap komponen utama dengan matrik data standar yang mencerminkan besar kecilnya nilai faktor initial pada masing-masing unit pengamatan.

Hasil perkalian diatas akan menghasilkan matrik skor komponen utama yang menunjukkan besarnya kontribusi dari masing-masing komponen utama terhadap unit pengamatan. Dengan demikian besarnya nilai/kontribusi komponen utama terhadap masing-masing responden adalah :

$$Y_{ik} = \sum_{j=1}^p a_{jk} x_{ij}$$

dimana

$Y_{ik}$  = nilai komponen utama ke- $k$  pada responden ke- $i$

$a_{jk}$  = loading faktor initial ke- $j$  pada komponen utama ke- $k$

$x_{ij}$  = nilai faktor initial ke  $j$  pada responden ke- $i$

Nilai skor komponen utama dapat bernilai positif maupun negatif. Nilai positif berarti suatu komponen utama memberi kontribusi yang besar dan berpengaruh positif terhadap unit pengamatan.

Dalam penelitian ini matrik data standar adalah matrik Z (100x30) dan matrik koefisien komponen utama Y (100x30).

### Rotasi komponen utama

Langkah ini dimaksudkan untuk mendapatkan harga maksimum masing-masing variable terhadap setiap komponen utama. Rotasi dilakukan dengan memutar sumbu-sumbu faktor secara orthogonal. Hal ini dilakukan karena komponen utama yang dihasilkan pada langkah sebelumnya belum merupakan solusi akhir karena masih memuat variable yang sama terhadap setiap komponen utama dengan nilai *loading* yang bervariasi sehingga menyulitkan interpretasi terhadapnya. Rotasi matrik loading akan memudahkan untuk mengidentifikasi karena besarnya faktor loading akan menjadi lebih ekstrim yaitu akan sangat besar atau sangat kecil terhadap setiap komponen utama. Seperti diuraikan diatas bahwa loading faktor menunjukkan besarnya kontribusi suatu faktor terhadap suatu komponen utama. Bobot faktor yang tinggi menunjukkan besarnya pengaruh suatu faktor *initial* terhadap suatu komponen utama. Namun demikian untuk membatasi banyaknya faktor yang muncul dalam setiap komponen utama maka dalam penelitian ini digunakan criteria bahwa nilai bobot faktor harus lebih besar atau sama dengan 0.5.

### Kesimpulan

1. Analisa kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan, ketika kita melaksanakan sebuah proyek pembuatan perangkat lunak. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisa kebutuhan.
2. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner yang didasarkan pada modifikasi skala *Likert* dengan tidak menggunakan jawaban yang sifatnya netral untuk menghindari adanya kelompok yang netral atau tidak menunjukkan pendirian tertentu
3. Analisa statistik inferensi yang digunakan untuk menganalisa data pengujian parameter/variabel yaitu analisa *multivariate*. Sesuai dengan tujuan penelitian, maka metode multivariate yang akan digunakan adalah analisa komponen utama (*Principal Component Analysis*).
4. Kebutuhan pada perangkat lunak sistem informasi akademik terdiri dari sembilan komponen antara lain: Komponen Pertama : Informasi jumlah lulusan per tahun(0,277), Informasi pengisian dan penggantian KRS(0,240), Informasi lulusan terbaik tiap tahunnya(0,236), Informasi KRS masing-masing mahasiswa (0,220), Informasi tawaran judul skripsi dari

dosen(0,200), Informasi referensi bahan kuliah (0,182), Informasi pelaksanaan SP (0,098), Informasi *drop-out* (0,070). Komponen Kedua : Informasi jadwal kuliah dan ujian tiap semesternya (0,306), Pencarian mata kuliah berdasarkan kriteria tertentu(0,285), Informasi daftar mata kuliah tiap semesternya(0,271). Komponen Ketiga : Informasi perwalian(0,336), Grafik perkembangan prestasi akademik mahasiswa(0,333), Informasi jadwal perkuliahan SP(0,140), Informasi mahasiswa bimbingan skripsi(0,134). Komponen Keempat : SIA bersifat *web-based* (0,427), Integrasi SIA dengan website jurusan (0,351). Komponen Kelima : ID dan password untuk masing-masing pengguna(0,457), Penggantian ID dan password(0,381), Pemberian layanan pembatalan KRS(0,134), Komponen Keenam : Izin untuk melihat transkrip semua pengguna (0,430), Izin untuk melihat identitas pengguna lain(0,201). Komponen Ketujuh : SIA dapat mencetak informasi akademik(0,427), Pencarian mahasiswa dan dosen dengan kriteria tertentu(0,305), SIA dapat mencetak absensi perkuliahan(0,284), Forum tanya jawab masalah akademik(0,219). Komponen Kedelapan : Polling SP(0,222). Komponen Kesembilan : Pengaksesan SIA dalam jaringan kampus saja (0,484), Akses nilai UAS lewat SMS(0,333).

5. Kebutuhan pada perangkat lunak sistem informasi perpustakaan terdiri dari delapan komponen antara lain: Komponen Pertama : Informasi koleksi buku yang ada(0,074), Informasi buku yang keluar/dipinjam(0,068). Komponen Kedua: Informasi tanggal peminjaman buku(0,177). Komponen Ketiga : Informasi buku telah yang hilang / rusak(0,289), Informasi dana untuk pembelian buku baru(0,217), Informasi buku yang sering dipinjam(0,083). Komponen Keempat : Pencarian buku berdasarkan kriteria tertentu (0,180), Pembatasan akses Sipus tidak pada anggota saja(0,137). Komponen Kelima : Kebolehan mengubah data anggota(0,293), Informasi harga buku yang harus diganti(0,190), Informasi anggota yang belum mengembalikan buku(0,081). Komponen Keenam : Informasi tanggal pengembalian buku tertentu(0,340), Sipus dapat menambah anggota baru(0,238), Sipus bersifat *web-based*(0,257), Integrasi Sipus dengan website jurusan(0,170), Sipus dapat mencetak kartu anggota(0,122), Informasi biaya pendaftaran anggota(0,109), Informasi buku yang sedang dipinjam(0,103). Komponen Ketujuh : Informasi jurnal penelitian dosen(0,262), Akses Sipus dalam jaringan kampus saja(0,156), Informasi koleksi buku yang ada(0,156), Statistik penambahan/penurunan anggota(0,131), Informasi pendapatan(0,124), Informasi pendapatan berdasarkan tanggal tertentu(0,098), Informasi batas pengembalian buku yang dipinjam(0,097). Komponen Kedelapan : Pembatasan melihat identitas anggota lain(0,382), Informasi denda buku yang terlambat dikembalikan(0,303), Informasi jum-

- lah buku baru yang akan dibeli(0,249), Informasi anggota yang paling sering meminjam(0,246).
6. Kebutuhan pada perangkat lunak sistem informasi kepegawaian terdiri dari delapan komponen antara lain: Komponen Pertama : Prediksi pegawai yang akan pensiun pada waktu yang diinginkan(0,235), Informasi dalam bentuk statistik dalam klasifikasi tertentu(0,221), Informasi pegawai yang akan pensiun(0,207), ID dan password untuk masing-masing pengguna (0,164), Informasi riwayat pendidikan(0,139), Perubahan data pegawai karena hal tertentu (0,136), Informasi pegawai yang akan mutasi(0,108). Komponen Kedua: Sipeg bersifat *web-based*(0,367), Integrasi Sipeg dengan website jurusan(0,365), Informasi gaji pegawai(0,133), Informasi biodata pegawai(0,039). Komponen Ketiga : Pencarian jabatan fungsional(0,449), Pencarian jabatan struktural(0,351), Pencarian data pegawai(0,279). Komponen Keempat : Pencarian pegawai yang akan ulang tahun(0,328), Akses Sipeg dalam jaringan kampus saja(0,290), Informasi riwayat kepangkatan(0,290). Komponen Kelima : Informasi riwayat kursus dan pelatihan(0,305), Informasi urutan kepangkatan pegawai(0,279), Informasi jabatan berdasarkan unit kerja(0,184), Informasi riwayat jabatan pegawai(0,146). Komponen Keenam : Informasi data klasifikasi kepangkatan (0,362), Informasi daftar penelitian dosen (0,336), Informasi daftar penghargaan yang pernah diterima pegawai(0,227), Kebolehan pengubahan ID dan password(0,118), Informasi kenaikan pangkat pegawai(0,103). Komponen Ketujuh : Sipus dapat mencetak informasi kepegawaian(0,230). Komponen Kedelapan : Data terkini dan distribusi pegawai(0,321), Pencarian pegawai berdasarkan kriteria tertentu(0,194).

#### Daftar Pustaka

1. Roger S. Pressman, *Software Engineering*, Mc. Graw Hill Companies Inc, 1997.
2. Hanif Al Fatta, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, Yogyakarta. Penerbit ANDI, 2007
3. Husaini, Purnomo, *Pengantar Statistik*, Jakarta. Bumi Aksara. 2003
4. Edwin E. Tozer, *Strategic IS/IT Planning*, Butterworth-Heinemann, 1996.
5. Nasution, S Prof. Dr., MA, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, Bumi Aksara, 2000.
6. Sarwono, Jonathan, *Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS*, Yogyakarta, Penerbit ANDI, 2006
7. Adian FR, Rizal Isnanto, Wahyul Amin, *Perencanaan Strategis Sistem Informasi Perguruan Tinggi (Studi Kasus di Universitas Diponegoro Semarang)*, Semarang

