

**Pendekatan Analisis Faktor Untuk Mengetahui
Persepsi Siswa Kelas XII SMA dan MA Jurusan IPS dan IPA terhadap Mata
Pelajaran Matematika**

(Studi Kasus : Siswa Kelas XII SMA dan MA Negeri maupun Swasta
di Kabupaten Sleman Yogyakarta)

TUGAS AKHIR



Mugi Susetyani
03611039

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2007**

**PENDEKATAN ANALISIS FAKTOR UNTUK MENGETAHUI
PERSEPSI SISWA KELAS XII SMA DAN MA JURUSAN IPS DAN IPA
TERHADAP MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

(Studi Kasus : Siswa Kelas XII SMA dan MA Negeri maupun Swasta
di Kabupaten Sleman Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Statistika



Mugi Susetyani
03611039

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2007**

**APPROACH FACTOR ANALYSIS TO KNOW STUDENTS PERCEPTION
OF TWELVE GRADE SENIOR HIGH SCHOOL AND RELIGIOUS
SCHOOL IN SCIENCE OF NATURE AND SCIENCE OF SOCIAL
TO MATHEMATICS**

(Case Study : Students of Twelve Grade Senior High School and Religious
Private and State in Sleman Regency, Yogyakarta)

ABSTRACT

This research has been done to Senior High School and Religious Student private and state of twelve grade, in Science of nature and Science of social to know their perception of Mathematics. There are 670 science of nature students and 152 science of social students that spread in 10 regency Sleman, Yogyakarta. Based on factor analysis gets the result that factors which influences students science of social perceptions are first, under internal motivations students, second does not optimal of teaching method mathematics teacher, third does not like the formulas, fourth under support from their parents, five does not maximal of information about mathematic applications and then for science of nature students are first, enough internal motivations students, second enough optimal of teaching method mathematics teacher, third enough of information about mathematic applications, fourth general with formula and the last get the difficult if can not manage mathematics.

Key words : Senior High School and Religious Students, Mathematics, Factor Analysis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PERNYATAAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Jenis Penelitian dan Metode Analisis	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III. LANDASAN TEORI	6
3.1 Persepsi Terhadap Matematika	6
3.2 Faktor Kognitif	7
3.2.1 Kreativitas Belajar Matematika	7
3.2.2 Gaya Kognitif	7

3.3	Faktor Afektif	8
3.3.1	Minat	8
3.3.2	Bakat	8
3.3.3	Motivasi	8
3.4	Jenis Data dan Skala Data	8
3.4.1	Jenis Data	8
3.4.2	Indeks dan Skala	9
3.5	Teknik Sampling	13
3.6	Transformasi Data Ordinal Ke Data Interval	14
3.6.1	Pengaplikasian Analisis Faktor Pada Data Ordinal	14
3.6.2	Pembuatan Program Komputer Untuk Transformasi Data Ordinal	15
3.7	Uji Validitas dan Reliabilitas	16
3.7.1	Validitas	17
3.7.2	Reliabilitas	19
3.8	Analisis Faktor	21
3.8.1	Model Matematis Analisis Faktor	21
3.8.2	Model Ekstraksi Faktor	23
3.8.3	Rotasi Faktor	28
3.8.4	Interpretasi Hasil Rotasi	30
BAB IV.	METODOLOGI PENELITIAN	31
4.1	Populasi dan Sampel Penelitian	31
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	31

4.3	Variabel Penelitian	31
4.3.1	Variabel Kualitatif	32
4.3.2	Variabel Kuantitatif	32
4.4	Teknik Sampling	34
4.5	Alat dan Cara Organisasi Data	36
BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
5.1	Deskripsi Data	36
5.1.1	Identitas Responden	36
5.2	Uji Validitas dan Reliabilitas Untuk responden IPS	39
5.2.1	Uji Validitas	39
5.2.2	Uji Reliabilitas	42
5.3	Analisis Faktor Untuk Responden IPS	43
5.3.1	Merumuskan Masalah dan Mengenali Variabel Yang Akan Dianalisis	43
5.3.2	Membentuk Matriks Korelasi	43
5.3.3	Menentukan Banyaknya Faktor	44
5.3.4	Melakukan Rotasi Dengan Metode Tertentu	45
5.3.5	Membuat Interpretasi Hasil Rotasi	47
5.4	Pendapat Responden IPS	50
5.5	Deskripsi Data	
5.5.1	Identitas Responden IPA	55
5.6	Uji Validitas dan Reliabilitas Untuk Responden IPA	58
5.6.1	Uji Validitas	58

5.6.2	Uji Reliabilitas	61
5.7	Analisis Faktor Untuk Responden IPA	61
5.7.1	Merumuskan Masalah dan Mengenali Variabel Yang Akan Dianalisis	62
5.7.2	Membentuk Matriks Korelasi	62
5.7.3	Menentukan Banyaknya Faktor	64
5.7.4	Melakukan Rotasi Dengan Metode Tertentu	65
5.7.5	Membuat Interpretasi Hasil Rotasi	67
5.8	Pendapat Responden IPA	70
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	76
6.1	Kesimpulan	76
6.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENDEKATAN ANALISIS FAKTOR UNTUK MENGETAHUI
PERSEPSI SISWA KELAS XII SMA DAN MA JURUSAN IPS DAN IPA
TERHADAP MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

(Studi Kasus : Siswa Kelas XII SMA dan MA Negeri maupun Swasta
di Kabupaten Sleman Yogyakarta)

Nama Mahasiswa : Mugi Susetyani

Nomor Mahasiswa : 03611039

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
PADA TANGGAL 03 DESEMBER 2007**

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Dedi Rosadi, Dr.rer.nat, M.Sc

.....

2. Fajriya Hakim, M. Si

.....

3. Kariyam, M.Si

.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

Akhmad Fauzy, S.Si, M.Si, Ph.D



HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Pendekatan Analisis Faktor Untuk Mengetahui Persepsi
Siswa Kelas XII SMA dan MA Jurusan IPS dan IPA
Terhadap Mata Pelajaran Matematika
(Studi Kasus Siswa Kelas XII SMA dan MA Negeri
maupun Swasta di Kabupaten Sleman Yogyakarta)

Nama Mahasiswa : Mugi Susetyani

Nomor Mahasiswa : 03611039

TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK DIAJUKAN

Jogjakarta, 15 November 2007

Pembimbing

Kariyam, S.Si, M.Si

**PENDEKATAN ANALISIS FAKTOR UNTUK MENGETAHUI PERSEPSI
SISWA KELAS XII SMA DAN MA JURUSAN IPS DAN IPA
TERHADAP MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

(Studi Kasus : Siswa Kelas XII SMA dan MA Negeri maupun Swasta
di Kabupaten Sleman Yogyakarta)

INTISARI

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA) baik Negeri maupun Swasta jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas XII, untuk mengetahui persepsi mereka terhadap mata pelajaran Matematika. Responden terdiri dari 670 siswa siswi jurusan IPS dan 152 siswa siswi jurusan IPA SMA dan MA yang tersebar di 10 kecamatan yang berada dalam wilayah Kabupaten Sleman. Berdasarkan analisis faktor diperoleh hasil bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi siswa IPS terhadap pelajaran matematika diantaranya, pertama kurangnya motivasi internal siswa, kedua belum optimalnya metode pengajaran guru matematika, ketiga tidak menyukai rumus-rumus, keempat kurangnya dukungan orang tua, dan kelima belum maksimalnya penyampaian informasi aplikasi atau manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari sedangkan untuk siswa IPA diantaranya, pertama motivasi internal siswa, kedua cukup optimalnya metode pengajaran guru matematika, ketiga konkritnya ditunjukkan aplikasi dan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan masa datang, dan keempat terbiasa dengan rumus-rumus, dan kelima menghadapi kendala jika tidak menguasai matematika.

Kata Kunci : Siswa/i SMA/MA, Matematika, Analisis Faktor

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah yang tiada hentinya kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga laporan Tugas Akhir dengan judul ” **PENDEKATAN ANALISIS FAKTOR UNTUK MENGETAHUI PERSEPSI SISWA KELAS XII SMA DAN MA JURUSAN IPS DAN IPS TERHADAP MATA PELAJARAN MATEMATIKA**” untuk mencapai gelar kesarjanaan di Jurusan Statistika telah selesai tanpa suatu hambatan berarti yang penulis alami. Shalawat dan salam penulis haturkan pula kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang setia mengikuti ajaran-ajarannya.

Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Bapak Akmad Fauzy, S.Si, M.Si, Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia,
2. Ibu Kariyam, M.Si, selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia dan Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan, membimbing dan memberi motivasi kepada penulis.
3. Seluruh Kepala Sekolah di Kabupaten Sleman yang telah memberikan ijin untuk mengadakan penelitian di masing-masing sekolahnya.

4. Keluarga di Bumiayu Bapak, Ibu, dan Kakak-kakakku atas segala doa dan dukungan, serta kepercayaan yang diberikan, amanah ini menjadi motivasi yang paling berharga bagi penulis dalam menjalani hidup ini,
5. Sahabatku tercinta n tersayang (Beni, Rani, dan Erni) terima kasih atas kebersamaan nya selama ini, dorongan dan motivasi. ***"always keep our friendship key !!!"*** ☺
6. Dan teman-teman "Kos Bu Joko" (Ayu, Tyas, Rina dll) 4 tahun lebih yang menyenangkan bersama kalian semoga kekompakan dan kebersamaan selalu kita jaga bersama.
7. Temen-temen Statistika UII semua angkatan yang tidak dapat sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuan, dorongan dan motivasi serta kebersamaannya selama ini, tetap bangga dengan statistika,

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasa masih terdapat kekurangan di dalamnya karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang Penulis miliki, untuk itu penulis dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya, penulis berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagaimana mestinya sehingga mendatangkan manfaat bagi para pembaca untuk dijadikan referensi Tugas Akhir di kemudian hari dan mendatangkan ridho dari Allah SWT. Amien.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, November 2007

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) bahkan juga di Perguruan Tinggi. Ada banyak alasan perlunya siswa belajar matematika antara lain karena matematika merupakan sarana berpikir logis dan matematis, sarana mengembangkan kreativitas, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman serta sarana memecahkan persoalan di kehidupan sehari-hari.

Banyak siswa yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sangat berat dan sulit dari berbagai mata pelajaran yang di ajarkan di sekolah. Ada sebagian siswa menganggap belajar matematika harus dengan berjuang mati-matian dengan kata lain harus belajar ekstra keras. Hal ini menjadikan matematika laksana “Monster” yang mesti di takuti dan malas untuk mempelajari. Apalagi dengan dijadikannya matematika sebagai salah satu diantara mata pelajaran yang di ujikan dalam ujian nasional yang merupakan syarat bagi kelulusan siswa-siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) maupun Sekolah Menengah Atas (SMA), ketakutan siswa pun semakin bertambah. Namun demikian semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam belajar antara lain lemahnya minat dan motivasi pada pelajaran, gelisah, suasana lingkungan belajar yang tidak

menyenangkan dan tenang, kondisi kesehatan jasmani dan tidak memiliki kecakapan dalam cara-cara belajar yang baik. Penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam belajar akan berdampak terhadap prestasi belajar.

Dari uraian di atas timbul suatu gagasan peneliti untuk meneliti tentang persepsi siswa kelas XII SMA dan MA terhadap pelajaran matematika.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka di ambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana pandangan siswa kelas XII SMA dan MA terhadap mata pelajaran matematika ?
2. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi minat siswa kelas XII SMA dan MA terhadap mata pelajaran matematika ?

1.3 JENIS PENELITIAN DAN METODE ANALISIS

Tugas akhir ini termasuk ke dalam kategori aplikasi, dimana dari sudut pandang aplikasi ada dua jenis penelitian yaitu penelitian murni dan penelitian terapan. Yang dimaksud dengan penelitian murni adalah penelitian yang diperuntukkan bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Sedangkan yang dimaksud dengan penelitian terapan adalah penelitian yang hasilnya dapat langsung diterapkan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi. Jenis penelitian pada tugas akhir ini adalah penelitian terapan. Dari segi informasi yang dikelola, penelitian dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang

informasinya atau datanya dikelola dengan statistik. Jika informasi yang dikumpulkan dari suatu penelitian tidak dapat diuji dengan teknik-teknik statistik maka penelitian tersebut disebut penelitian kualitatif. Dari segi informasi atau datanya, tugas akhir ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif.

Metode analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif dan analisis faktor dimana pada penelitian tugas akhir ini diharapkan peneliti dapat mengetahui bagaimana pandangan siswa kelas XII SMA dan MA terhadap mata pelajaran matematika serta faktor apa sajakah yang mempengaruhi persepsi siswa kelas XII SMA dan MA terhadap mata pelajaran matematika.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana pandangan siswa kelas XII SMA dan MA terhadap mata pelajaran matematika serta faktor apa sajakah yang mempengaruhi minat siswa kelas XII SMA dan MA terhadap mata pelajaran matematika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Christopher (2003) dalam penelitiannya yang berjudul “Agglomerative Clustering of Ranking Data With an Application to Prison Rodeo Event” yang mengacu pada pemecahan problem ukuran kesamaan untuk data ordinal atau ranking, karena analisis kelompok pada umumnya hanya sering digunakan pada data interval dan nominal saja, lalu bagaimana dengan data ordinal?

Dalam penelitiannya, Christopher melakukan modifikasi metode Hierarki Agglomerative pada data ordinal dengan metode yang ditemukan oleh Kaufman dan Rousseeuw. Untuk memecahkan permasalahan data ordinal, sebuah variabel ordinal dapat ditransformasikan ke bentuk variabel interval, yang selanjutnya proses pengelompokkan seperti menghitung ukuran kesamaan diperlakukan sama seperti dalam variabel interval. Modifikasi tersebut dilakukan dalam dua tahap untuk sebuah variabel ordinal X_k , yaitu :

1. Ganti data X_{ik} (i = objek ke- i , k = variabel ke- k) dengan rangkingnya, $r_{ik} \in (1, 2, \dots, M_k)$
2. Transformasi r_{ik} ke unit interval dengan melakukan perhitungan

$$\text{dengan rumus } Z_{ik} = \frac{r_{ik} - 1}{M_k - 1} \quad \dots (1)$$

Dimana : r_{ik} = Rangking objek ke i dan variabel ke k

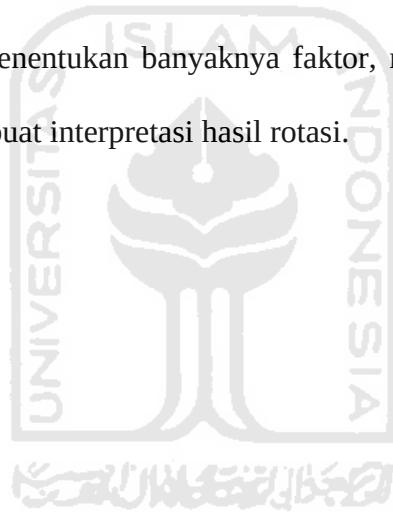
M_k = Nilai maksimum dari variabel ke k

Z_{ik} = Nilai hasil transformasi objek ke i dan variabel ke k

Selanjutnya ganti X_{ik} dengan Z_{ik}

Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data, dengan jawaban yang dibuat dalam bentuk skala ordinal. Pengaplikasian penelitian ini yaitu analisis faktor pada umumnya hanya sering digunakan pada data interval dan rasio saja sehingga perlu dilakukan transformasi data ordinal ke interval yang mengacu pada penelitian Christopher.

Dengan melakukan transformasi data ordinal ke interval, selanjutnya proses analisis faktor dapat dilakukan dengan memulai merumuskan masalah dan mengenali variabel yang akan di analisis, membentuk matrik korelasi, memilih metode analisis faktor, menentukan banyaknya faktor, melakukan rotasi dengan metode tertentu dan membuat interpretasi hasil rotasi.



BAB III

LANDASAN TEORI

3. 1. PERSEPSI TERHADAP MATEMATIKA

Menurut Slameto (1995), persepsi adalah proses yang menyangkut masuknya pesan atau informasi ke dalam otak manusia. Lebih lanjut Slameto mengemukakan bahwa melalui persepsi manusia terus menerus mengadakan hubungan dengan lingkungannya.

Persepsi terhadap matematika adalah suatu proses pengorganisasian dan penafsiran terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan matematika, seperti: sifat materi matematika, cara berpikir dalam matematika, guru matematika, dan buku matematika, dengan melibatkan individu secara keseluruhan sehingga melahirkan suatu respon yang unik terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan matematika.

Secara psikologis ada dua macam faktor internal yang dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa, yaitu faktor kognitif dan faktor afektif. Slameto (1995) mengemukakan bahwa faktor-faktor kognitif yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah persepsi, perhatian, mendengarkan, ingatan, kesiapan, struktur kognitif, inteligensi, kreativitas, dan gaya kognitif, sedangkan faktor-faktor afektif yang dapat mempengaruhi hasil belajar adalah motivasi dan kebutuhan, minat, konsep diri, aspirasi, kecemasan, dan sikap. Peranan faktor-faktor kognitif dan afektif tersebut dalam mempengaruhi hasil belajar matematika dapat berbentuk pengaruh sendiri-sendiri maupun bersama-sama, dan dapat secara langsung maupun tidak langsung, bahkan ada satu faktor yang mempengaruhi faktor yang lain.

3.2 FAKTOR KOGNITIF

3.2.1 Kreativitas Belajar Matematika

Pengertian kreativitas dalam kaitannya dengan berfikir logis atau berfikir *divergen* adalah kemampuan untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah berdasarkan data atau informasi yang tersedia, yang penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban, sedangkan bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari.

Berdasarkan pengertian kreativitas dan belajar matematika yang dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar matematika adalah suatu upaya memahami konsep-konsep, struktur-struktur matematika, serta hubungan-hubungan dari simbol-simbol, kemudian menerapkannya ke dalam situasi nyata (pemecahan masalah matematika) yang mencerminkan kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), penguraian (*elaboration*), dan perumusan kembali (*redefinition*). Atau secara lebih operasional, kreativitas belajar matematika adalah kemampuan untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah matematika berdasarkan data atau informasi yang tersedia, yang penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban.

3.2.2 Gaya Kognitif

Selain berbeda dalam tingkat kecakapan memecahkan masalah, taraf kecerdasan, dan kreativitas belajar, siswa juga dapat berbeda dalam cara menerima, menyusun, dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman.

Perbedaan-perbedaan antar pribadi yang menetap tentang cara menerima, menyusun, dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman disebut gaya kognitif (Slameto, 1995).

Kognitif dapat didefinisikan sebagai variasi individu dalam cara memandang, mengingat dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi, dan menggunakan informasi.

3.3 FAKTOR AFEKTIF

3.3.1 Minat

Untuk mengembangkan minat belajar tidak lain kita harus menanamkan dalam hati, bahwa belajar merupakan kebutuhan mutlak dan menjadi bahasan untuk membentuk kecakapan-kecakapan.

3.3.2 Bakat

Bakat adalah pola pikir, perasaan atau perilaku alami yang kita miliki.

3.3.3 Motivasi

Merupakan usaha yang dilakukan untuk mewujudkan perbuatan atau proses menjadi perbuatan nyata atau tingkah laku dalam mencapai kebutuhan dan mencapai tujuan tertentu.

3.4 JENIS DATA DAN SKALA DATA

3.4.1 Jenis Data

Dalam suatu proses penelitian sering hanya terdapat satu jenis data yaitu data kuantitatif atau data kualitatif, tapi mungkin juga gabungan dari keduanya. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, skema, atau gambar.

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bisa juga data kualitatif yang diangkakan. Data kualitatif yang diangkakan yang disebut scoring, biasanya terdapat dalam skala pengukuran. Metode statistik khususnya bekerja dengan data kuantitatif, atau data kualitatif yang sudah dikuantitatifkan dengan berbagai cara. (Soejoeti, 1986). Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif.

3.4.2 Indeks dan Skala

Indeks dan skala adalah ukuran gabungan untuk suatu variabel. Indeks adalah akumulasi skor untuk setiap pertanyaan, sedangkan skala di susun atas dasar penunjukkan skor pada pola-pola atribut, artinya memperhatikan intensitas struktur dari atribut-atribut yang hendak diukur. Skala pengukuran adalah kesepakatan yang di gunakan sebagai acuan menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam pengukuran, sehingga apabila alat ukur tersebut di gunakan dalam pengukuran akan bias menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran, maka nilai variabel yang diukur dengan instrument tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka sehingga akan lebih akurat, efisien, dan komunikatif (Singarimbun, dkk, 1989).

Salah satu cara yang sering digunakan dalam penentuan skor adalah dengan menggunakan skala likert (sebenarnya bukan skala, melainkan cara yang lebih sistematis dalam penentuan skor pada indeks). Cara pengukurannya adalah dengan memberikan jawaban, misalkan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju dan jawaban tersebut diberi skor 1 sampai dengan 5. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, maka variabel yang diukur dapat dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator jawaban

tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun butir-butir yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert yang telah dimodifikasi. Modifikasi skala likert meniadakan kategori jawaban yang ditengah (Netral) berdasarkan tiga alasan (Hadi S, 1990):

1. Kategori undecided itu mempunyai arti ganda, bisa diartikan belum dapat memutuskan atau memberi jawaban (menurut konsep aslinya), bisa diartikan netral, setuju tidak, tidak setujupun juga tidak, atau bahkan ragu-ragu.
2. Tersedianya jawaban yang ditengah itu menimbulkan kecenderungan menjawab tengah (central tendency effect) terutama bagi mereka yang ragu-ragu terhadap arah kecenderungan jawabannya ke arah setuju atau kearah tidak setuju.
3. Maksud kategori jawaban SS, S, TS, STS adalah terutama untuk melihat kecenderungan pendapat responden, ke arah setuju atau ke arah tidak setuju. Jika di sediakan kategori jawaban itu, akan menghilangkan banyak data penelitian sehingga mengurangi banyaknya informasi yang dapat di saring dari para responden.

Skala likert ini memiliki 4 tingkat, dengan bobot nilai sebagai berikut:

- Jawaban Sangat Setuju (SS) diberi bobot 4 (empat)
- Jawaban Setuju (S) diberi bobot 3 (tiga)
- Jawaban Tidak Setuju (TS) diberi bobot 2 (dua)
- Jawaban Sangat Tidak Setuju (STS) diberi bobot 1 (satu)

Maksud dari skala pengukuran adalah untuk mengklasifikasikan variabel yang akan diukur agar tidak terjadi kesalahan dalam menentukan analisis data dan langkah penelitian selanjutnya.

Apabila besar persentase jawaban responden berkisar antara 75 – 100%, ini menandakan bahwa responden sangat menyenangkan (menyetujui) obyek yang diteliti, apabila 50 - 75%, ini menandakan bahwa responden cukup menyenangkan (menyetujui) obyek yang diteliti, apabila 25 - 50%, ini menandakan bahwa responden kurang menyenangkan (menyetujui) obyek yang diteliti dan apabila 0 - 25%, ini menandakan bahwa responden tidak menyenangkan (menyetujui) obyek yang diteliti. Dalam penelitian ini besarnya persentase yang digunakan adalah yang memiliki persentase jawaban paling besar yang paling dominan dalam jawaban tersebut.

Jenis-jenis skala pengukuran ada 4 (empat), yaitu: (Singarimbun, dkk, 1989)

1. Skala Nominal

Skala nominal yaitu tingkat pengukuran yang paling sederhana. Pada ukuran ini tidak ada asumsi tentang jarak maupun urutan antara kategori-kategori dalam ukuran itu. Dasar penggolongan hanyalah kategori yang tidak tumpang tindih (*mutually exclusive*) dan tuntas (*exhaustive*). "Angka" yang ditunjuk untuk suatu kategori tidak merefleksikan bagaimana kedudukan kategori tersebut terhadap kategori lainnya, tetapi hanyalah sekedar label atau kode. Misalnya, untuk variabel jenis kelamin laki-laki diberi kode 1 dan untuk jenis kelamin perempuan diberi kode 2.

2. Skala Ordinal

Tingkat ukuran yang kedua adalah yang memungkinkan peneliti untuk mengurutkan respondennya dari tingkat paling rendah ke tingkat paling tinggi menurut suatu atribut tertentu. Tingkat ukuran ordinal banyak digunakan dalam penelitian social terutama untuk mengukur kepentingan, sikap atau persepsi. Melalui pengukuran ini, peneliti dapat membagi responden ke dalam urutan ranking atas dasar sikapnya pada suatu objek atau tindakan tertentu.. Misalnya, pada penelitian ini pilihan jawaban diberikan skor 5 untuk sangat setuju, 4 untuk setuju, 3 untuk netral, 2 untuk tidak setuju, 1 untuk sangat tidak setuju.

3. Skala Interval

Skala interval adalah mengurutkan orang atau obyek berdasarkan suatu atribut. Selain itu, ia juga memberikan informasi tentang interval antara satu orang atau obyek dengan orang atau obyek lainnya. Interval atau jarak yang sama pada skala interval dipandang sebagai mewakili interval atau jarak yang sama pula pada obyek yang diukur.

4. Skala Rasio

Skala rasio adalah suatu bentuk interval yang jaraknya tidak dinyatakan sebagai perbedaan nilai antar responden, tetapi antara seorang responden dengan nilai nol absolut. Karena ada titik nol, maka perbandingan rasio dapat ditentukan. Misalnya, Balita A beratnya 3000 gram dan Balita B beratnya

6000 gram, peneliti dapat menyimpulkan bahwa Balita B itu 2 kali lebih berat dari Balita A.

3.5 TEKNIK SAMPLING

Teknik sampling ialah cara pengumpulan data atau penelitian kalau hanya elemen sampel (sebagian dari elemen populasi) yang diteliti, hasilnya merupakan data perkiraan (*estimate*).

Cluster Random Sampling (Pengambilan sampel secara acak berkelompok). *Cluster* diartikan pula sebagai kelompok atau rumpun. Dalam Cluster Random Sampling yang menjadi unit sampling adalah kelompok, bukan unsur sampling itu sendiri. Oleh sebab itu dalam cara ini akan dilakukan pengambilan sampel bertahap atau lebih dari satu tahap yang dikenal pula sebagai *multi stage random sampling*.

Tahap I : Dipilih beberapa kelompok/rumpun dari semua kelompok yang ada.

Tahap II : Dapat dipilih kelompok yang lebih kecil dibandingkan dari kelompok yang sudah terpilih atau dapat langsung dipilih unsur-unsurnya, tergantung pada sifat populasi.

Banyaknya sampel minimal yang digunakan dalam penggunaan analisis faktor adalah 4 (empat) atau 5 (lima) kali jumlah variabel, dengan kata lain $n \geq (4 \text{ atau } 5 \times \text{jumlah variabel})$. (William, Joseph, 1987)

3.6 TRANSFORMASI DATA ORDINAL KE DATA INTERVAL

3.6.1 Pengaplikasian Analisis Faktor Pada Data Ordinal

Mengacu pada penelitian Christopher (2003) yang berjudul “Agglomerative Clustering of Ranking Data With an Application to Prison Rodeo Event” tentang pengelompokkan data ordinal ke data interval maka dalam penerapan penelitian ini, untuk mengolah analisis faktor data yang akan di olah harus berskala interval atau rasio sehingga untuk mengubah data skala ordinal ke skala interval maka di buat transformasi data.

Pemahaman tentang penggunaan rumus (1) metode transformasi data ordinal pada analisis faktor dapat dijelaskan dengan contoh berikut:

- 1) Rangking skor jawaban pada semua responden

Misal rangking diinisialkan dengan r_{ik} , dimana i = responden ke- i dan k = variabel ke- k .. Misal rangking skor jawaban responden 1 variabel 1 adalah $r_{11} = 223$

- 2) Dari skor yang telah dirangking nilai maksimumnya (M_k) adalah 654.
- 3) Transformasi data skor jawaban responden dengan rumus (1) sebagai berikut:

$$Z_{11} = \frac{223 - 1}{654 - 1} = \frac{222}{653} = 0,33997$$

Contoh diatas hanya responden 1 dan variabel ke 1 sehingga untuk mendapatkan nilai Z semuanya maka dilakukan sebanyak 670 responden dengan dengan jumlah variabel yang telah valid dan reliabel sebanyak 18

3.6.2 Pembuatan Program Komputer Untuk Analisis Faktor Pada Data Ordinal

Karena tidak adanya menu dari software statistika yang langsung dapat menyelesaikan proses transformasi, maka perlu dibuat program tambahan yang dapat membantu menyelesaikan proses transformasi tersebut. Program ini dibuat dalam software Minitab versi 13,0 dengan memanfaatkan menu *Command Editor*. Dengan tahapan transformasi yang telah dijelaskan diatas, proses pembuatan program tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Letakkan variabel ke-1 (X_1) pada kolom 1 (c1), begitu juga pada variabel selanjutnya. Misalkan ada 23 variabel maka ada 23 kolom yaitu c1 sampai c23.

- 2) Aktifkan *Enable Command* pada menu *Editor*, sampai muncul

MTB > (pada bagian *Session*)

- 3) Ketik perintah pada bagian session seperti berikut ini:

```
MTB > let c25 = rank (c1)
```

```
MTB > let k1 = max (c25)
```

```
MTB > let c50 = (c25-1)/(k1-1)
```

Keterangan:

- MTB > let c25 = rank (c1)

Rangking data pada kolom c1, yang diletakkan pada kolom c25

- MTB > let k1 = max (c25)

k1 adalah sebuah konstanta yang merupakan nilai maksimum dari data yang telah dirangking atau maksimum dari kolom c25.

- MTB > let c50 = (c25-1)/(k1-1)

- Ini merupakan proses akhir dari transformasi untuk mendapatkan hasil transformasi X_{ik} yaitu Z_{ik} . Nilai-nilai Z_{ik} diletakkan pada kolom c50 yang diperoleh dengan rumus $(c25-1)/(k1-1)$.

Program diatas digunakan hanya untuk data pada satu kolom atau variabel saja, sehingga hanya dengan mengganti nama kolom dan initial konstanta k_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) program tersebut digunakan pula pada kolom atau variabel yang lain.

3.7 VALIDITAS DAN RELIABILITAS

Penelitian ini dilakukan menggunakan angket atau kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data. Ada 2 syarat penting yang berlaku dalam sebuah angket atau kuesioner, yaitu keharusan sebuah angket untuk valid (kesahihan) dan reliabel (keandalan).

Suatu angket dikatakan valid (sah) jika pertanyaan pada suatu angket mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh angket tersebut sedangkan suatu angket dikatakan reliabel (andal) jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Jadi jika seseorang menjawab 'tidak suka' terhadap perilaku korupsi para pejabat, maka jika beberapa waktu kemudian ia ditanya lagi untuk hal yang sama, maka ia seharusnya konsisten pada jawaban semula, yaitu membenci perilaku korupsi.

Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin di ukur. Bila seseorang ingin mengukur berat suatu benda, maka ia harus menggunakan timbangan. Timbangan adalah alat yang valid bila dipakai untuk mengukur berat, karena timbangan memang untuk mengukur berat. (Singarimbun, dkk, 1989).

Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran di ulangi dua kali atau lebih. Misalkan seseorang ingin mengukur panjang dua buah bangunan

dengan dua jenis alat pengukur, yang satu dengan menggunakan meteran dan lainnya dengan langkah kaki. Setiap alat pengukur digunakan dua kali untuk mengukur jarak yang sama. Pengukuran dengan meteran relatif menunjukkan ukuran yang sama antara pengukuran yang pertama dengan kedua, sedang pengukuran dengan langkah kaki, besar sekali kemungkinan berbeda antara pengukuran pertama dengan pengukuran kedua, sedang pengukuran dengan langkah kaki, besar sekali kemungkinan berbeda antara pengukuran pertama dengan pengukuran kedua. Dengan demikian, meteran merupakan alat pengukur yang reliable, sedangkan langkah kaki adalah pengukuran yang tidak reliabel. (Singarimbun, dkk, 1989). Langkah-langkah dalam uji kuesioner :

3.7.1 Validitas

Jika peneliti menggunakan angket atau kuesioner dalam pengumpulan data penelitian, maka kuesioner yang di susun harus dapat mengukur apa yang akan di ukurnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji validitas yaitu :

1. Mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur.
2. Melakukan uji coba skala pengukuran tersebut pada sejumlah responden.
3. Mempersiapkan tabulasi jawaban.
4. Menghitung korelasi antar suatu pertanyaan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi 'product moment' yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}} \quad \dots\dots (2)$$

Keterangan :

x = item setiap pertanyaan

y = skor total item pertanyaan

Angka korelasi tersebut harus dibandingkan dengan angka kritik pada tabel korelasi nilai r.

Uji hipotesis untuk validitas suatu kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 = skor butir tidak berkorelasi positif dengan skor faktornya (butir tidak valid)

H_1 = skor butir berkorelasi positif dengan skor faktornya (butir valid)

2. Tingkat Signifikansi $\alpha = 5\%$

3. Statistik Uji

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}} \quad \dots (3)$$

4. Daerah Kritis :

$r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$, maka H_0 tidak ditolak.

$r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak.

5. Hitungan :

Dengan menggunakan program SPSS hasilnya dapat dilihat pada kolom *corrected item total correlation* pada output komputer yang terdapat pada lampiran.

6. Kesimpulan :

$r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah tidak valid.

$r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah valid.

Jika terdapat butir yang tidak valid, maka butir yang tidak valid tersebut harus dikeluarkan dan proses analisis diulang untuk butir yang valid saja. (Singarimbun, dkk, 1989).

3.7.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hasil pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan hanya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama, selama objek yang diukur dalam diri subjek belum berubah. (Singarimbun, dkk, 1989).

Pengukuran reabilitas dapat dilakukan dengan 2 cara :

1. Repeat Measure atau ukur ulang. Disini seseorang akan disodori pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda (sebulan lagi, lalu dua bulan lagi dan seterusnya), kemudian dilihat apakah ia tetap konsisten dengan jawabannya.
2. One Shot atau diukur sekali saja. Disini pengukuran hanya sekali dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil pertanyaan lain.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui reabilitas peneliti menggunakan cara one shot atau mengukur sekali saja. Sementara itu, teknik sekali ukur yang digunakan adalah teknik alpha (koefisien alpha).

Rumus korelasi alpha adalah sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t} \right) \quad \dots\dots (4)$$

Dimana:

V_x = variansi butir-butir

V_t = variansi total

M = jumlah butir

Derajat bebas untuk uji signifikan r_{tt} tersebut diatas, yaitu: $Db = N-2$

Uji hipotesis untuk reliabilitas suatu kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 = skor butir tidak berkorelasi positif dengan skor faktornya (butir tidak reliabel)

H_1 = skor butir berkorelasi positif dengan skor faktornya (butir reliabel)

2. Tingkat Signifikansi $\alpha = 5\%$

3. Statistik Uji

$$r_{tt} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t} \right) \quad \dots\dots (5)$$

4. Daerah Kritis :

$r_{tt} > r_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

5. Hitungan :

Dengan menggunakan program SPSS, dapat dilihat pada bagian nilai

Alpha pada output komputer , dimana Alpha sama dengan r_{tt}

6. Kesimpulan :

$r_{tt} > r_{tabel}$, maka H_0 ditolak, maka butir tersebut adalah reliabel.

3.8 ANALISIS FAKTOR

Analisis faktor merupakan teknik analisis statistika yang bertujuan menerangkan struktur hubungan di antara variabel-variabel yang diamati dengan jalan membangkitkan beberapa faktor yang jumlahnya lebih sedikit daripada banyaknya variabel asal.

Ide dasar analisis faktor ditemukan oleh Francis Galtom dan Charles Spaerman, dalam usahanya untuk memperoleh pengertian yang lebih mendalam dalam penelitian mengenai "Kemampuan Mental Manusia" dalam ilmu psikologi. Penelitian tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, untuk pengujian seberapa besar kemampuan verbal, matematis, ingatan, dan hal lainnya yang dimiliki seseorang.

Kegunaan analisis faktor yang utama adalah:

1. Sebagai alat penyelidikan, yaitu untuk menyelidiki bentuk variabel-variabel baru yang diperoleh berdasarkan adanya proses pereduksian data.
2. Untuk mengesahkan suatu hipotesa, yaitu dalam pengujian-pengujian hipotesa mengenai struktur variabel baru dalam bentuk faktor signifikan dan besarnya faktor loading.
3. Sebagai alat pengukur, yaitu dalam pembentukan indeks-indeks yang akan digunakan sebagai variabel pengamatan baru dalam analisa selanjutnya.

3.8.1 Model Matematis Analisis Faktor

Model analisis faktor mempostulatkan bahwa faktor acak x tergantung secara linier pada beberapa faktor acak yang tidak teramati (*unobservable random variable*), $F_1, F_2, \dots, F_m$ yang disebut faktor-faktor bersama (*common factor*) dan

p sumber keragaman tambahan $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_n$ yang disebut sebagai galat (*errors*) atau faktor-faktor spesifik (*specific factor*). Model ini dapat dinotasikan sebagai berikut: (Johnson, 1982)

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= \ell_{11}F_1 + \ell_{12}F_2 + \dots + \ell_{1m}F_m + \epsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= \ell_{21}F_1 + \ell_{22}F_2 + \dots + \ell_{2m}F_m + \epsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= \ell_{p1}F_1 + \ell_{p2}F_2 + \dots + \ell_{pm}F_m + \epsilon_p \end{aligned} \quad \dots(6)$$

Model faktor dengan m *common factor* diatas dalam notasi matrik adalah sebagai berikut:

$$X_{(p \times l)} = \mu_{(p \times l)} + L_{(p \times l)} F_{(p \times l)} + \epsilon_{(p \times l)} \quad \dots(7)$$

Dimana:

μ_i = mean dari variabel i

ϵ_i = spesifik faktor ke-i

F_j = common factor ke-j

ℓ_{ij} = loading dari variabel ke-i pada faktor ke-j

Notasi matrik diatas dapat digambarkan sebagai berikut:

$$X' = [x_1, x_2, \dots, x_p]$$

$$\mu' = [\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p]$$

$$L = \begin{bmatrix} \ell_{11} & \ell_{12} & \dots & \ell_{1m} \\ \ell_{21} & \ell_{22} & \dots & \ell_{2m} \\ \vdots & & & \\ \ell_{p1} & \ell_{p2} & \dots & \ell_{pm} \end{bmatrix}$$

$$e' = [\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_p]$$

.....(8)

Struktur model dalam analisis faktor adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Var}(X_i) &= \ell_{i1}^2 + \dots + \ell_{im}^2 + \psi_i \\ \text{Cov}(X_i, X_k) &= \ell_{i1}\ell_{k1} + \dots + \ell_{im}\ell_{km} \end{aligned} \quad \dots(9)$$

dimana:

$$h_i^2 = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2 = \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2$$

sehingga dapat ditulis $\text{Var}(X_i) = \sigma_{ii} = h_i^2 + \psi_i$

Disini dapat kita lihat bahwa h_i^2 adalah nilai komunalitas (*communality*) yang menunjukkan proporsi ragam dari variabel respon x_i yang diterangkan oleh m faktor bersama. Sedangkan ψ_i merupakan proporsi ragam dari variabel respon x_i yang disebabkan oleh faktor spesifik atau galat (*error*) atau disebut ragam spesifik (*specific variance*).

$$\text{Cov}(x_i, F_j) = \ell_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, p; \quad j = 1, 2, \dots, m \quad \dots(10)$$

Peragam diatas adalah ragam antara variabel respon x_i dan faktor ke- j (F_j).

3.8.2 Model Ekstraksi Faktor

Proses inti dari analisis faktor adalah melakukan ekstraksi terhadap sekumpulan variabel yang ada, sehingga terbentuk satu atau lebih faktor. Dalam analisis ini metode yang digunakan adalah *Principal Component Analysis*.

Dalam analisis faktor, hal yang penting adalah mengetahui matrik korelasi (*correlation matrik*). *Principal component analysis* dari matrik korelasi akan menghasilkan nilai eigen (*eigen value*) dan communalities. Matriks korelasi dapat dinotasikan sebagai berikut: (Johnson,1982)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2p} \\ \vdots & & & \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & r_{pp} \end{bmatrix} \quad \dots\dots(11)$$

Untuk menentukan variabel-variabel yang ada, masuk ke faktor mana saja diperlukan nilai *factor loading*. Besarnya nilai faktor loading menunjukkan besar korelasi antara suatu variabel dengan faktor yang terbentuk.

Misalkan dipunyai pasangan eigen value-eigen vektor

$(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ dimana $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ dan m common factor, maka matrik estimasi factor loading (ℓ_{ij}) adalah sebagai berikut: (Johnson, 1982)

$$L = [\sqrt{\lambda_1}e_1, \sqrt{\lambda_2}e_2, \dots, \sqrt{\lambda_m}e_m] \quad \dots\dots(12)$$

Sebagai contoh:

Misalnya $m = 1$, maka $L = [\sqrt{\lambda_1}e_1]$ dan jika $m = 2$, maka $L = [\sqrt{\lambda_1}e_1, \sqrt{\lambda_2}e_2]$

Jadi rumus untuk estimasi factor loading dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\ell_{ij} = \sqrt{\lambda_i}e_{ij} \quad \dots\dots(13)$$

Dalam pelaksanaan analisis faktor digunakan paket program SPSS versi 13,0 dengan pendekatan tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan matrik korelasi

Pada tahap ini termasuk persiapan matrik data yang merupakan matrik dengan order $(m \times n)$, m menyatakan jumlah variabel yang akan diteliti, dan n adalah jumlah variabel yang diteliti dan perhitungan matrik korelasi antar variabel $(n \times n)$. Matrik korelasi ini menunjukkan hubungan antara variabel-variabel yang digunakan sebagai input analisis faktor.

Untuk mendapatkan analisis faktor yang baik, diperlukan nilai korelasi yang tinggi, dimana nilai ini dilihat dari determinan matrik yang mendekati nol. Matrik korelasi yang didapat harus diuji agar diketahui apakah matriks tersebut adalah matriks identitas atau bukan. Bila ternyata matrik tersebut adalah matrik identitas, maka matriks tersebut tidak dapat digunakan untuk faktor selanjutnya.

Uji ini dilakukan dengan metode *Barlett Test Sphericity*. Untuk menguji kesesuaian analisis faktor digunakan *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*. Harga KMO ini merupakan indeks untuk membandingkan korelasi observasi dengan besarnya koefisien korelasi parsial. Jika kuadrat koefisien korelasi observasi parsial dari semua pasangan variabel lebih kecil dibandingkan dengan jumlah kuadrat koefisien, maka harga KMO ini akan mendekati satu. Harga KMO yang kecil menunjukkan bahwa analisis faktor kurang sesuai untuk digunakan. Hal ini disebabkan pasangan variabel tidak dapat dijelaskan oleh variabel-variabel lainnya. Menurut Kaiser (dalam Sharma, 1996) harga KMO sebesar 0,9 sangat memuaskan, dan nilai dibawah 0,5 tidak dapat diterima.

Perhitungan nilai KMO menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KMO = \frac{\sum_{i=j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i=j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i=j} \sum \alpha_{ij}^2} \quad \dots\dots(14)$$

Dimana: r_{ij} = besar koefisien korelasi observasi

α_{ij} = besar koefisien korelasi parsial

Sedangkan untuk perhitungan nilai *Barlett Test of Sphericity* menggunakan rumuas sebagai berikut:

$$X^2 = -\ln \left[(n-1) \frac{1}{6} (2p+1+2p) \right] \left[\ln |s| + p \ln \left(\frac{1}{6} \right) \sum \lambda_j \right] \quad \dots\dots(15)$$

Dimana : S = Variansi

n = Banyaknya pengamatan

p = Jumlah variabel

λ_j = Nilai eigen ke j

2. Ekstraksi faktor-faktor awal

Tahap ini adalah mereduksi data sehingga menghasilkan beberapa faktor independent atau tidak berkorelasi satu dengan yang lainnya. Hasil dari tahapan ini berupa matriks faktor yang belum dirotasi, dimana terdapat nilai komunalitas dan faktor. Ada lima metode ekstraksi faktor yang berbeda pada program SPSS tetapi secara umum semua metode ekstraksi tersebut mempunyai gambaran umum yang sama, yaitu:

- Semua faktor diarahkan menjadi orthogonal
- Faktor disusun menurut kepentingan masing-masing, sehingga faktor pertama merupakan faktor terpenting pertama, faktor kedua adalah faktor terpenting kedua, dan seterusnya.
- Faktor pertama cenderung menjadi faktor utama, yang berarti ada loading yang mempunyai arti pada setiap variabel. Faktor selanjutnya cenderung menjadi faktor bipolar.

Dalam ekstraksi faktor digunakan eigen value yang menyatakan nilai variasi variabel manifes. Untuk mencari eigen value (λ) diperoleh persamaan sebagai berikut: (Howard Anton, 1988)

$$(A - \lambda[I])[X] = 0 \quad \text{.....(16)}$$

Dimana $\lambda[I]$ adalah λ dikalikan dengan matriks identitas yang berorde sama dengan $[A]$

λ = eigen value

A = matrik korelasi

X = eigen faktor

3. Rotasi faktor-faktor awal

Pada tahap kedua telah diperoleh satu faktor, akan tetapi ini bukan merupakan solusi akhir yang baik, faktor-faktor yang belum dirotasi ini dapat memuat variabel-variabel yang sama pada faktor yang berbeda, sehingga sulit untuk dilakukan interpretasi. (Dillon, 1984)

Untuk mengatasi hal tersebut, maka faktor-faktor tersebut dirotasikan dengan tujuan untuk mendapatkan variabel-variabel yang tidak saling tumpang tindih, sehingga dapat dilakukan interpretasinya dengan mudah.

4. Setelah faktor-faktor atau solusi akhir diperoleh, maka dihitung koefisien nilai faktor, koefisien nilai didapat dari pola matriks yang telah dirotasi.

Koefisien nilai faktor didapat dengan persamaam sebagai berikut:

$$F = (A^T A)^{-1} A^T \text{ atau } F = A^T R^{-1} \quad \text{.....(17)}$$

Dimana:

A = matriks faktor yang dirotasi

A^T = matriks struktur faktor yang dirotasi

R^{-1} = matriks korelasi

5. Perhitungan nilai faktor untuk setiap kasus.

Perhitungan nilai faktor untuk setiap kasus kemudian ditentukan menurut persamaan:

$$f = Z \times F \quad \text{.....(18)}$$

Dimana: f = matriks nilai faktor untuk setiap kasus

Z = matriks data standar

F = matriks koefisien nilai faktor

3.8.3 Rotasi Faktor

Telah diungkapkan diatas bahwa analisis faktor dapat mereduksi data sehingga dapat menjelaskan fenomena-fenomena yang mencakup data tersebut. Namun adakalanya hasil analisis faktor masih sulit untuk diinterpretasikan, sehingga sulit untuk menarik kesimpulan. Penyebab hal ini adalah posisi-posisi p sumbu faktor orthogonal dalam ruang m "dicemari" oleh $(m-p)$ sumbu-sumbu yang tidak diperlukan yang juga orthogonal dalam ruang sampel, tetapi sebenarnya yang diperlukan yang orthogonal yang berada di dalam ruang sampel, sebenarnya yang diperlukan untuk menginterpretasikan data hanyalah p sumbu faktor, oleh karena itu sumbu-sumbu yang tidak diperlukan harus dibuang. Hal ini dapat dilakukan dengan merotasikan sumbu faktor, karena terdapat kemungkinan untuk menemukan posisi yang lebih baik untuk faktor-faktor tersebut.

Salah satu teknik pemutaran yang banyak dikenal adalah teknik *Kaeser's Varimax*. Rotasi varimax mampu memutar sumbu-sumbu faktor ke suatu posisi sedemikian hingga proyeksi dari tiap-tiap variabel ke sumbu faktor mendekati ujung atau ketitik asalnya, sehingga akan didapatkan hasil-hasil yang ekstrim. Secara ringkas rotasi varimax akan mengatur faktor-faktor loading, sehingga satu sama lain mendekati 1 dan 0. Hasil dari rotasi varimax adalah dalam setiap faktor akan jelas perbedaan loading-loadingnya, sehingga akan mempermudah interpretasi.

Namun terkadang rotasi faktor sulit dilakukan, karena tidak memperbaiki hasil yang didapat, dan ada kemungkinan hasil yang diperoleh malah membingungkan. Bila hal ini terjadi, maka ada indikasi bahwa faktor-faktornya oblique atau saling berkorelasi dan mungkin penerapan analisis faktor kurang tepat. Patokan rotasi varimax adalah maksimasi variansi loading-loading pada faktor-faktor.

Variansi loading pada faktor k dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$S_k^2 = \frac{p \sum_{j=1}^m \left(\frac{L_{jp}^2}{h_j^2} \right) - \left(\sum_{j=1}^m \left(\frac{L_{jp}^2}{h_j^2} \right)^2 \right)}{p^2} \quad \text{.....(19)}$$

Dimana: p = jumlah faktor

m = loading variabel awal

L_{jp} = loading variabel j pada faktor p

h_j^2 = komunalitas variabel ke-j

Besaran yang diharapkan maksimum adalah:

$$V = \sum_{K=1}^p S_k^2 \quad \text{.....(20)}$$

Maksimasi variansi secara tidak langsung memaksimumkan range loading-loading, akibatnya akan didapat loading-loading yang mempunyai perbedaan besar (ekstrim) satu sama lain, hal inilah tujuan dari rotasi faktor.

3.8.4 Interpretasi Hasil Rotasi

Interpretasi mengenai faktor bisa di permudah dengan mengenali (mengidentifikasi) variabel yang mempunyai nilai loading yang besar pada faktor yang sama. Faktor tersebut kemudian bisa diinterpretasikan menurut variabel-variabel yang mempunyai nilai loading yang tinggi dengan faktor tersebut.



BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 POPULASI DAN SAMPEL

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA dan MA Negeri maupun Swasta Jurusan IPS dan IPA yang berada di Kabupaten Sleman Yogyakarta sedangkan sampelnya adalah sebagian siswa kelas XII SMA dan MA Negeri maupun Swasta Jurusan IPS dan IPA yang berada di Kabupaten Sleman Yogyakarta. Dari data Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman tahun 2004, jumlah SMA dan MA Negeri maupun Swasta terdapat 57 sekolah yang tersebar di 17 Kecamatan.

4.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian tugas akhir ini berlangsung dari tanggal 25 Juni 2007 sampai dengan 15 November 2007. Pengambilan data dimulai dari tanggal 06 Agustus 2007 sampai dengan tanggal 30 Oktober 2007, dilakukan di SMA dan MA Negeri maupun Swasta sebanyak 10 Kecamatan yang ada di Kabupaten Sleman. Penyelesaian laporan mulai tanggal 1 Juli 2007 sampai dengan 15 November 2007.

4.3 VARIABEL PENELITIAN

Variabel penelitian dapat diartikan segala sesuatu yang akan menjadi objek penelitian, sering pula dinyatakan sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Dalam penelitian ini terdiri dari dua

variabel yaitu variabel kualitatif dan variabel kuantitatif. Variabel kualitatifnya berupa identitas responden sedangkan variabel kuantitatifnya berupa minat dan motivasi terhadap mata pelajaran matematika, tingkat kesulitan, lingkungan belajar, sikap siswa terhadap guru pengajar matematika.

4.3.1 Variabel Kualitatif

Variabel kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui identitas responden, antara lain:

- Usia

Untuk mengetahui rata-rata umur responden yang berperan dalam penelitian ini.

- Jenis Kelamin

Untuk mengetahui gender responden laki-laki atau perempuan

- Jurusan

Untuk mengetahui jurusan apa yang di ambil oleh responden

- Nama Sekolah

Untuk mengetahui nama sekolah apa yang di ambil oleh responden

- Kecamatan Sekolah

Untuk mengetahui letak kecamatan mana yang di tempati oleh responden

4.3.2 Variabel Kuantitatif

Variabel-variabel kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah pernyataan-pernyataan tentang minat dan motivasi terhadap mata pelajaran matematika, tingkat kesulitan, lingkungan belajar, sikap siswa terhadap guru

pengajar matematika. Pernyataannya sebagai berikut: V1 = Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai, V2 = Saya senang membaca buku matematika, V3 = Belajar matematika sangat menyenangkan, V4 = Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika, V5 = Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh, V6 = Setiap ada pekerjaan rumah matematika saya selalu mencontoh teman, V7 = Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya, V8 = Saya tidak pernah mempelajari matematika karena matematika itu pelajaran yang sulit, V9 = Jika ada tambahan jam pelajaran matematika saya selalu mengikutinya, V10 = Catatan pelajaran matematika saya lengkap, V11 = Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika, V12 = Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik, V13 = Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika, V14 = Jika tidak menguasai matematika maka saya akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang lain, V15 = Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, V16 = Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang, V17 = Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa, V18 = Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang di ajarkan, V19 = Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar, V20 = Guru saya memberi komentar yang menyakitkan kepada siswa yang tidak bisa mengerjakan soal matematika, V21 = Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika, V22 = Sebelum mengikuti pelajaran matematika

saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru, V23 = Saya tidak dapat memahami pelajaran matematika dengan baik meskipun saya sudah belajar keras.

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala ordinal. Skala yang didasarkan pada rangking atau urutan. Dari 23 pernyataan tersebut terdapat 4 pilihan jawaban yaitu 1 = Sangat Tidak Setuju (STS) , 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Setuju (S), dan 4 = Sangat Setuju (SS).

4.4 TEKNIK SAMPLING

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampling kelompok tiga tahap adalah sampling kelompok dimana setiap kelompok yang terpilih sebagai sampel, dipilih lagi sampel elemen dari masing-masing kelompok.

Tahap 1 yaitu diasumsikan tiap-tiap kecamatan sebagai kelompok, dengan demikian terdapat 17 kelompok. Dari 17 kelompok diambil secara acak sebanyak 10 kelompok. Dalam penelitian ini kecamatan di anggap sebagai kelompok, sehingga 10 kecamatan tersebut yaitu Kecamatan Pakem, Cangkringan, Kalasan, Berbah, Gamping, Ngemplak, Sleman, Tempel, Turi, dan Prambanan.

Tahap 2 yaitu dari 10 kelompok tersebut diambil semua SMA dan MA yang ada di kelompok tersebut.

Tahap terakhir yaitu dari tiap-tiap SMA dan MA hanya mengambil 1 kelas. Cara pengambilan 1 kelas untuk tiap-tiap SMA dan MA dengan sistem random banyaknya kelas dengan ketentuannya jika banyak nya kelas terdapat 3 atau 2 maka kelas yang diambil yaitu kelas yang pertama atau ke-1.

Dalam penelitian ini jumlah minimal sampel yang diambil dengan ketentuan analisis faktor adalah sebagai berikut:

$$n \geq (4 \times 23) = 92 \text{ responden}$$

$$n \geq (5 \times 23) = 115 \text{ responden}$$

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 670 untuk responden IPS dan 152 responden untuk IPA sehingga jumlah minimal sampel untuk penelitian ini telah terpenuhi.

4.5 ALAT DAN CARA ORGANISASI DATA

Data yang digunakan adalah data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber data di lokasi penelitian atau objek penelitian. Dalam penelitian ini, alat untuk pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner yang di dapat dari penelitian sebelumnya dengan mengambil sebagian pernyataan dari penelitian Arif Tri Handoko Wardani, 2001 (Pengaruh Motivasi dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 2 SMNU 1 Baturetno Wonogiri), Universitas Negeri Yogyakarta, Siti Rokhayah, 1997 (Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Orang Tua, Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas 3 SMUN 1 Pleret Tahun Pelajaran 1997/1998), Universitas Negeri Yogyakarta, TH Tristiana, 2000 (Pengaruh Minat Terhadap Tingkat Kesulitan Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas 2 SMUN 1 Godean Yogyakarta), Universitas Negeri Yogyakarta serta Siti Khothijah, 2001 (Hubungan Persepsi Siswa Terhadap Guru Matematika, Sikap Siswa Dengan Adanya Jam Pelajaran Tambahan Matematika dan Lingkungan Belajar Siswa), Universitas Negeri Yogyakarta.

Pada kuesioner telah tersedia pernyataan-pernyataan, responden diminta untuk mengisi kuesioner berdasarkan pendapatnya, di mulai dari STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, S = Setuju, dan SS = Sangat Setuju. Setelah data terkumpul dan diolah, kemudian hasilnya akan di interpretasikan lagi ke suatu pernyataan atau persepsi.

Dalam penelitian ini, data diambil dari penyebaran kuesioner yang melalui dua tahap yaitu :

Tahap ke 1 (Pre-test/Pra penyebaran)

Pre-test digunakan sebagai penyempurnaan kuesioner, apakah pertanyaan tertentu perlu dihilangkan, apakah pertanyaan dimengerti oleh responden, apakah urutan pertanyaan perlu dirubah dan sebagainya. Untuk penentuan jumlah tidak ada patokan yang pasti dan tergantung kepada homogenitas responden. Untuk pre-test biasanya sebanyak 30-50 kuesioner sudah mencukupi dan dipilih responden yang keadaannya kurang lebih sama dengan responden yang sesungguhnya akan diteliti. (Singarimbun dan Sofian Effendi, 1987 hal 183-184).

Untuk menyempurnakan kuesioner, pengujian dengan teknik pengujian awal dilakukan untuk menguji kereliabilitas dari instrumen (kuesioner) yang telah dibagikan kepada 30 responden yang telah mengisi kuesioner pada pembagian pertama. Dalam penelitian ini menggunakan 100 responden sebagai pre-test.

Tahap ke 2

Selanjutnya adalah kuesioner yang telah valid dan reliabel tersebut di sebarakan kepada responden yang akan diteliti. Dalam penelitian ini untuk responden IPS sebanyak 670 responden sedangkan untuk responden IPA sebanyak 152 responden.

Pada penelitian ini, jawaban responden berupa data ordinal sehingga untuk proses pengolahan analisis faktor, data ordinal di transformasi terlebih dahulu ke data interval dengan menggunakan program MINITAB 13 dan Microsoft Excel untuk melakukan perhitungan statistik. Dengan menggunakan sekitar 100 sampai 200 responden maka di lakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu, kemudian dari data ordinal di transformasi ke data interval dan langkah terakhir analisis faktor dapat di lakukan menggunakan program SPSS versi 13.



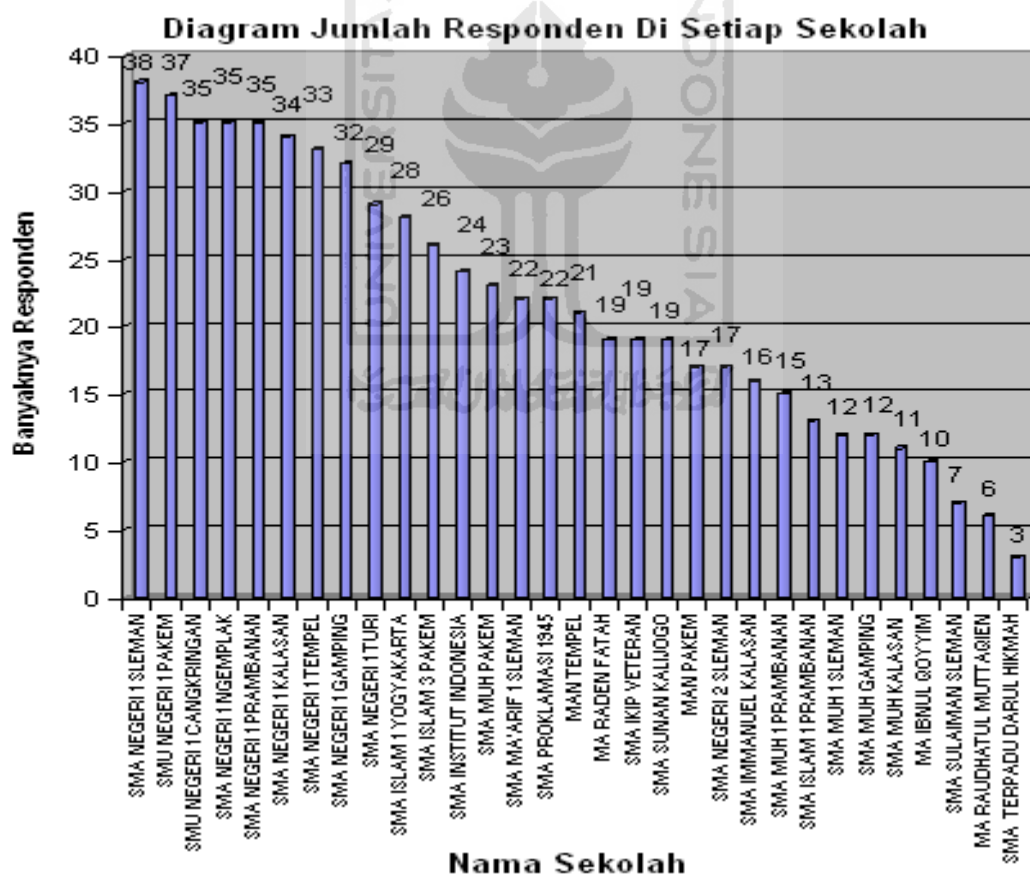
BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. DESKRIPSI DATA

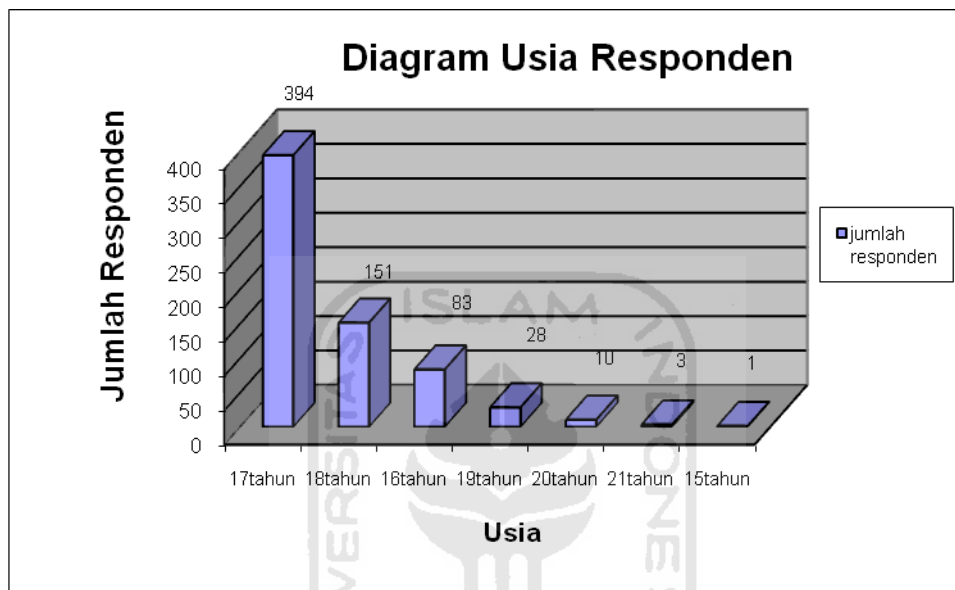
5.1.1 Identitas Responden IPS

Responden yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 670 orang yang tersebar di 31 sekolah SMA dan MA baik negeri maupun swasta di 10 kecamatan terpilih. Distribusi jumlah responden di setiap sekolah sebagaimana pada gambar 1 di bawah ini



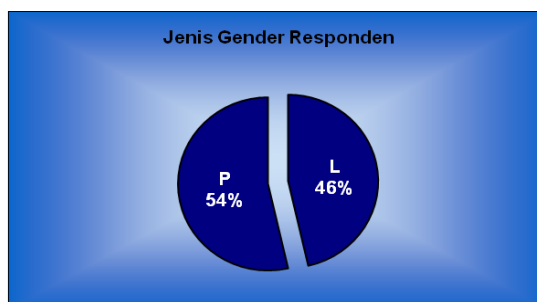
Gambar 1. Diagram Jumlah Responden IPS Di Setiap Sekolah

Dari diagram jumlah responden di setiap sekolah diatas terlihat bahwa jumlah responden yang paling banyak yaitu SMA NEGERI 1 SLEMAN sebanyak 38 siswa dan yang paling sedikit adalah SMA TERPADU DARUL HIKMAH sebanyak 3 siswa.

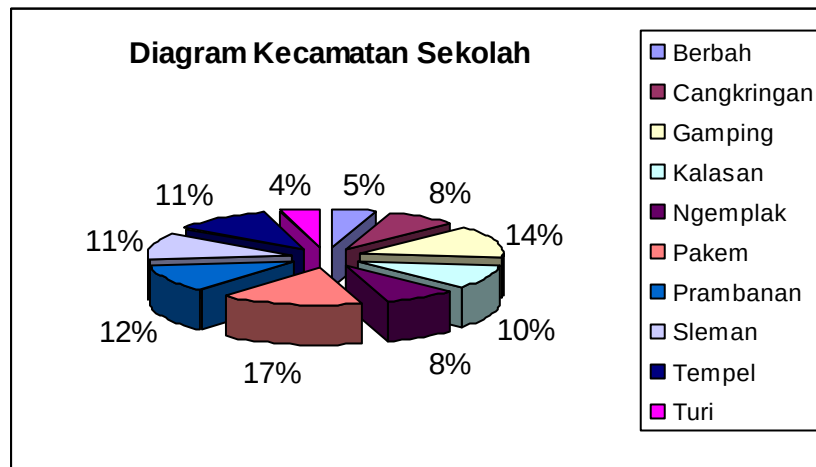


Gambar 2. Diagram Usia Responden IPS

Dari diagram usia responden diatas terlihat bahwa rata-rata usia responden berusia antara 15-21 tahun dan usia responden yang paling banyak berusia 17 tahun sebanyak 394 responden dan yang terkecil yaitu berusia 15 tahun sebanyak 1 responden. Sementara itu dari total responden yang 54% diantaranya berjenis kelamin perempuan ini, seperti dijelaskan gambar 3 dibawah ini.

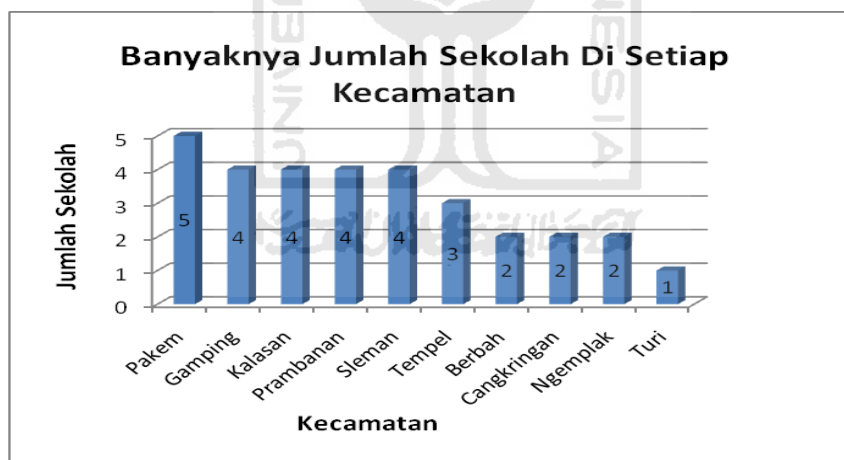


Gambar 3. Diagram Gender Responden



Gambar 4. Diagram Banyaknya Persentase Responden IPS Di Setiap Kecamatan

Dari diagram diatas memberikan informasi persentase responden yang paling banyak bersekolah di Kecamatan Pakem dengan persentase sebesar 17% dan yang paling sedikit yaitu di Kecamatan Turi dengan persentase 4%.



Gambar 5 Diagram Banyaknya Jumlah Sekolah Di Setiap Kecamatan

Sementara itu, gambar 5 diatas memberikan informasi banyaknya jumlah sekolah di setiap kecamatan. Terdapat 10 Kecamatan sebagai sampel penelitian yaitu Kecamatan Pakem, Gamping, Kalasan, Prambanan, Sleman, Tempel, Berbah, Cangkringan, Ngemplak, dan Turi. Terlihat Kecamatan Pakem adalah

kecamatan yang jumlah sekolahnya paling banyak sedangkan Kecamatan Turi adalah kecamatan yang jumlah sekolahnya paling sedikit.

5.2 UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS UNTUK RESPONDEN IPS

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket atau kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data. Ada dua syarat penting yang berlaku dalam sebuah angket atau kuisisioner, yaitu keharusan sebuah angket untuk valid (kesahihan) dan reliabel (keandalan). Dalam tahap pra penyebaran peneliti menggunakan 100 responden untuk menguji valid dan reliabel nya.

5.2.1 Uji Validitas

1. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain
(butir tidak valid)

H_1 : terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain (butir valid)

2. Tingkat sigifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$, dengan menggunakan $n=100$
diperoleh Nilai $r_{\text{tabel}} = 0,197$

3. Daerah kritis : Tolak hipotesis nol jika $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$.

4. Statistik uji : Sebagaimana disajikan pada tabel 1

5. Keputusan: Dari tabel 1., terlihat bahwa terdapat 5 butir (item) tidak valid

6. Kesimpulan

Semua butir berkorelasi antara variabel satu dengan yang lain, tetapi terdapat 5 butir (item) yang tidak valid sehingga perlu dilakukan pengujian validitas tahap 2.

Tabel 1. Pengujian Validitas Kuisisioner Tahap 1

Butir (item)	r_{xy}	Tanda	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,521	>	0,197	Ho ditolak (valid)
2	0,539	>	0,197	Ho ditolak (valid)
3	0,572	>	0,197	Ho ditolak (valid)
4	0,494	>	0,197	Ho ditolak (valid)
5	0,439	>	0,197	Ho ditolak (valid)
6	-0,381	<	0,197	Ho diterima (tidak valid)
7	0,294	>	0,197	Ho ditolak (valid)
8	-0,384	<	0,197	Ho diterima (tidak valid)
9	0,542	>	0,197	Ho ditolak (valid)
10	0,437	>	0,197	Ho ditolak (valid)
11	0,636	>	0,197	Ho ditolak (valid)
12	0,573	>	0,197	Ho ditolak (valid)
13	0,627	>	0,197	Ho ditolak (valid)
14	0,151	<	0,197	Ho diterima (tidak valid)
15	0,263	>	0,197	Ho ditolak (valid)
16	0,545	>	0,197	Ho ditolak (valid)
17	0,426	>	0,197	Ho ditolak (valid)
18	0,606	>	0,197	Ho ditolak (valid)
19	0,484	>	0,197	Ho ditolak (valid)
20	-0,053	<	0,197	Ho diterima (tidak valid)
21	0,327	>	0,197	Ho ditolak (valid)
22	0,517	>	0,197	Ho ditolak (valid)
23	-0,285	<	0,197	Ho diterima (tidak valid)

Setelah pengujian hipotesis diatas, terdapat 5 butir (item) yang tidak valid yaitu butir (item) 6, 8, 14, 20, dan 23, oleh karena itu dilakukan pengujian tahap

dua dengan mengeluarkan 5 butir (item) yang tidak valid, pengujiannya sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain
(butir tidak valid)

H_1 : terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain (butir valid)

2. Tingkat sigifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$, dengan menggunakan $n=100$
diperoleh Nilai $r_{tabel} = 0,197$
3. Daerah kritis : Tolak hipotesis nol jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$.
4. Statistik uji : Sebagaimana disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Validitas Kuisioner Tahap 2

Butir (item)	r_{xy}	Tanda	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,605	>	0,197	Ho ditolak (valid)
2	0,570	>	0,197	Ho ditolak (valid)
3	0,601	>	0,197	Ho ditolak (valid)
4	0,569	>	0,197	Ho ditolak (valid)
5	0,493	>	0,197	Ho ditolak (valid)
7	0,328	>	0,197	Ho ditolak (valid)
9	0,572	>	0,197	Ho ditolak (valid)
10	0,463	>	0,197	Ho ditolak (valid)
11	0,689	>	0,197	Ho ditolak (valid)
12	0,600	>	0,197	Ho ditolak (valid)
13	0,691	>	0,197	Ho ditolak (valid)
15	0,288	>	0,197	Ho ditolak (valid)
16	0,562	>	0,197	Ho ditolak (valid)
17	0,356	>	0,197	Ho ditolak (valid)
18	0,648	>	0,197	Ho ditolak (valid)
19	0,534	>	0,197	Ho ditolak (valid)
21	0,367	>	0,197	Ho ditolak (valid)
22	0,561	>	0,197	Ho ditolak (valid)

5. Keputusan: Dari tabel 2., terlihat bahwa semua butir (item) valid
6. Kesimpulan : Kedelapan belas butir (item) berkorelasi antara variabel satu dengan yang lain.

5.2.2 Uji Reliabilitas

1. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain
(butir tidak reliabel)

H_1 : terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain (butir reliabel)

2. Tingkat signifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$

3. Daerah kritis : Tolak hipotesis nol jika $r_{\text{total}} \leq r_{\text{tabel}}$

4. Statistik uji : $r_{tt} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t} \right)$ diperoleh Nilai $r_{\text{total}} = 0,890$

5. Keputusan: Karena $r_{\text{total}} = 0,890 > r_{\text{tabel}} = 0,197$ maka H_0 ditolak.

6. Kesimpulan: Butir-butir pernyataan dalam kuesioner reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas, dari 23 pernyataan diperoleh hasil dari pernyataan yang valid dan reliabel sebanyak 18 pernyataan sehingga untuk penyebaran selanjutnya menggunakan 18 pernyataan yang telah valid dan reliabel.

5.3 ANALISIS FAKTOR UNTUK RESPONDEN IPS

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data, dengan jawaban yang dibuat dalam bentuk skala ordinal. Dengan demikian sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, dari data yang diperoleh terlebih dahulu ditransformasi dalam skala interval. Pada penelitian ini digunakan transformasi yang diusulkan oleh Christoper (2003), dengan rumus sebagai berikut:

$$z_{ik} = \frac{r_{ik} - 1}{M_k - 1}$$

dimana:

r_{ik} = rangking data x_{ik}

M_k = maksimum rangking dari himpunan data x_{ik}

Dalam analisis faktor terdapat beberapa langkah yang harus ditempuh, antara lain sebagai berikut:

5.3.1 Merumuskan Masalah dan Mengenali Variabel Yang Akan Dianalisis

Dalam penelitian ini akan dicari hubungan antara perilaku siswa kelas XII SMA dan MA Negeri dan Swasta terhadap pelajaran matematika (statistika). Terdapat 670 responden yang terdiri dari 10 kecamatan atau 31 sekolah yang diminta untuk menunjukkan pendapatnya terhadap 18 pernyataan dengan skala butir yaitu (1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju).

5.3.2 Membentuk Matrik Korelasi

Proses analitis didasarkan pada suatu matrik korelasi antar variabel. Agar analisis faktor bisa menjadi tepat, variabel-variabel yang dikumpulkan harus berkorelasi. Jika korelasi antar variabel memang kecil (hubungan lemah) analisis faktor menjadi tidak tepat.

	V1	V2	V3	V4	V5	V7	V9	V10	V11	V12	V13	V15	V16	V17	V18	V19	V21	V22
Correl: V1	1.000	.598	.666	.151	.351	.328	.278	.202	.606	.527	.359	.061	.198	.076	.203	.203	.223	.260
V2	.598	1.000	.542	.189	.332	.342	.300	.152	.445	.463	.314	.069	.209	.092	.181	.181	.293	.364
V3	.666	.542	1.000	.240	.337	.244	.283	.280	.586	.535	.365	.083	.242	.062	.211	.211	.187	.215
V4	.151	.189	.240	1.000	.251	.006	.211	.217	.205	.167	.191	.220	.213	.060	.181	.181	.138	.148
V5	.351	.332	.337	.251	1.000	.274	.373	.303	.363	.301	.311	.154	.250	.137	.226	.226	.206	.284
V7	.328	.342	.244	.006	.274	1.000	.203	.074	.280	.357	.219	.037	.114	.085	.149	.149	.281	.322
V9	.278	.300	.283	.211	.373	.203	1.000	.364	.315	.257	.266	.114	.212	.085	.247	.247	.201	.270
V10	.202	.152	.280	.217	.303	.074	.364	1.000	.320	.263	.271	.187	.243	.208	.307	.307	.192	.238
V11	.606	.445	.586	.205	.363	.280	.315	.320	1.000	.600	.460	.096	.252	.091	.251	.251	.232	.292
V12	.527	.463	.535	.167	.301	.357	.257	.263	.600	1.000	.357	.141	.273	.048	.218	.218	.279	.295
V13	.359	.314	.365	.191	.311	.219	.266	.271	.460	.357	1.000	.161	.187	.139	.256	.256	.205	.283
V15	.061	.069	.083	.220	.154	.037	.114	.187	.096	.141	.161	1.000	.527	.168	.209	.209	.201	.172
V16	.198	.209	.242	.213	.250	.114	.212	.243	.252	.273	.187	.527	1.000	.241	.287	.287	.247	.185
V17	.076	.092	.062	.060	.137	.085	.085	.208	.091	.048	.139	.168	.241	1.000	.512	.512	.133	.209
V18	.203	.181	.211	.181	.226	.149	.247	.307	.251	.218	.256	.209	.287	.512	1.000	1.000	.226	.291
V19	.203	.181	.211	.181	.226	.149	.247	.307	.251	.218	.256	.209	.287	.512	1.000	1.000	.226	.291
V21	.223	.293	.187	.138	.206	.281	.201	.192	.232	.279	.205	.201	.247	.133	.226	.226	1.000	.392
V22	.260	.364	.215	.148	.284	.322	.270	.238	.292	.295	.283	.172	.185	.209	.291	.291	.392	1.000

Gambar 6. Matrik Korelasi

Dari gambar 6 diatas, terlihat bahwa matrik korelasi tidak membentuk matrik identitas yang berarti bahwa variabel-variabel saling berkorelasi sehingga analisis faktor memang tepat digunakan untuk menganalisis.

5.3.3 Menentukan Banyaknya Faktor

Metode *Principal Components Analysis* (PCA) digunakan sebagai dasar perhitungan faktor, dan dari delapan belas variabel yang valid serta reliabel dengan berdasarkan nilai eigen yang lebih dari satu, memberikan hasil bahwa jumlah faktor yang sebaiknya dibentuk lima buah, sebagaimana tertera pada keluaran sebagai berikut:

Component	Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.557	30.870	30.870	3.494	19.410	19.410
2	2.159	11.997	42.867	2.417	13.430	32.841
3	1.332	7.402	50.269	1.972	10.956	43.797
4	1.173	6.514	56.784	1.785	9.916	53.712
5	1.041	5.784	62.567	1.594	8.855	62.567

Gambar 7. Total Varians Yang Dijelaskan PCA

Total variansi yang dapat dijelaskan oleh kelima faktor sebesar **62,567%**, angka yang cukup besar dan cukup mewakili variabel asal.

Faktor 1 memberikan sumbangan varian sebesar 30,870% terhadap *total variance* atau variabel asli., Faktor 2 memberikan sumbangan varian sebesar 11,997% terhadap *total variance* atau variabel asli., Faktor 3 memberikan sumbangan varian 7,402% terhadap *total variance* atau variabel asli., Faktor 4 memberikan sumbangan varian 6,514% terhadap *total variance* atau variabel asli. terhadap *total variance* atau variabel asli., dan Faktor 5 memberikan sumbangan varian sebesar 5,784% terhadap *total variance* atau variabel asli. Nilai akumulasi persentase varian ini sangat berguna untuk menentukan banyaknya faktor yang bisa disarikan (*extracted*).

5.3.4 Melakukan Rotasi Dengan Metode Tertentu

Metode rotasi yang banyak digunakan adalah *varimax procedure*, ini disebut metode rotasi orthogonal yang meminimumkan banyaknya variabel dengan loading yang tinggi ($\geq 0,30$) pada suatu faktor, oleh karena itu memudahkan pembuatan interpretasi tentang faktor. (Supranto, 2004)

Penentuan variabel yang membentuk variabel laten dilakukan berdasarkan kriteria batas terkecil bobot faktor. Untuk sampel berukuran dibawah 100, bobot

faktor ditetapkan sebesar 0,3 sedangkan untuk sampel berukuran di atas 100, bobot faktor terkecilnya di tetapkan 0,5. (Dillon dan Gladstein, 1984)

Pada penelitian ini batas yang diambil adalah variabel yang mempunyai nilai loading yang paling besar adalah variabel yang paling dominan dalam faktor tersebut. Dari kelima faktor tersebut (gambar 7) setelah dirotasi memberikan ringkasan hasil sebagai berikut:

	Component				
	1	2	3	4	5
V1	.837	.061	.094	.136	.004
V2	.669	.025	.107	.345	.030
V3	.822	.058	.197	-.009	.073
V4	.135	.009	.546	-.112	.315
V5	.292	.055	.562	.256	.063
V7	.326	.043	-.035	.672	-.084
V9	.171	.072	.701	.233	-.046
V10	.137	.228	.669	.021	.100
V11	.760	.104	.257	.089	.057
V12	.719	.051	.108	.223	.147
V13	.449	.155	.337	.137	.067
V15	-.005	.103	.108	.098	.855
V16	.203	.185	.122	.100	.780
V17	-.008	.724	.012	.106	.129
V18	.148	.921	.182	.094	.085
V19	.148	.921	.182	.094	.085
V21	.108	.090	.112	.685	.249
V22	.144	.190	.249	.685	.062

Gambar 8. Matrik Komponen Hasil Rotasi

Dari gambar 8 diatas, diperoleh bahwa variabel yang mendominasi faktor 1 yaitu variabel V1, V2, V3, V11, V12, dan V13, variabel yang mendominasi faktor 2 yaitu variabel V17, V18, dan V19, variabel yang mendominasi faktor 3 yaitu variabel V4, V5, V9, dan V10, variabel yang mendominasi faktor 4 yaitu variabel V7, V21, dan V22, variabel yang mendominasi faktor 5 yaitu variabel V15 dan V16.

Dari hasil rotasi diatas terlihat bahwa variabel yang paling dominan secara keseluruhan adalah V18 dan V19 dengan nilai loadingnya yang terbesar yaitu

0,921. Dari hasil rotasi terlihat bahwa pada faktor 1 variabel yang paling dominan adalah V1 dengan nilai loading sebesar 0,837, faktor 2 variabel yang paling dominan adalah V18 dan V19 dengan nilai loading sebesar 0,921, faktor 3 variabel yang paling dominan adalah V9 dengan nilai loading sebesar 0,701, faktor 4 variabel yang paling dominan adalah V21 dan V22 dengan nilai loading sebesar 0,685 dan faktor 5 variabel yang paling dominan adalah V15 dengan nilai loading sebesar 0,855.

5.3.5 Membuat Interpretasi Hasil Rotasi

Berdasarkan hasil pada gambar 8, diperoleh bahwa variabel yang mendominasi setiap faktor dapat diuraikan sebagai berikut:

- Faktor pertama mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan enam variabel yaitu Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai (V1); Saya senang membaca buku matematika (V2); Belajar matematika sangat menyenangkan (V3); Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika (V11); Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik (V12); Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika (V13). Sehingga faktor ini dapat disebut sebagai **“Motivasi Internal Siswa Dalam Belajar Matematika”** atau **“Faktor Siswa”**
- Faktor kedua mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan tiga variabel yaitu Suara guru saya cukup keras dalam

mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa (V17); Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang di ajarkan (V18); Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar (V19). Sehingga faktor 2 bisa dinyatakan sebagai **“Metode Pengajaran Matematika dan Motivasi Guru Matematika Terhadap Siswa”** atau **“Faktor Guru”**

- Faktor ketiga mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan empat variabel yaitu Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika (V4); Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh (V5); Jika ada tambahan jam pelajaran matematika saya selalu mengikutinya (V9); Catatan pelajaran matematika saya lengkap (V10). Sehingga faktor 3 bisa dinyatakan sebagai **“Penilaian Siswa Terhadap Matematika”** atau **“Faktor Penilaian (negatif) atau Keterpaksaan”**
- Faktor keempat mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan tiga variabel yaitu Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya (V7); Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika (V21); Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru (V22). Sehingga faktor 4 bisa dinyatakan sebagai **“Motivasi Orang Tua Terhadap Siswa”** atau **“Faktor Orang Tua”**

- Faktor kelima mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan dua variabel yaitu Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (V15); Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang (V16). Sehingga faktor 5 bisa dinyatakan sebagai **“Pengetahuan Siswa Terhadap Aplikasi dan Manfaat Mata Pelajaran Matematika”** atau **“Faktor Aplikasi dan Manfaat Matematika”**

Untuk faktor pertama (warna merah) yaitu faktor siswa atau motivasi internal siswa dalam belajar matematika diperoleh bahwa, mayoritas siswa jurusan IPS menyatakan bahwa mereka **kurang menyenangkan (menyetujui)** matematika, hal ini dapat dilihat dari besarnya persentase responden untuk faktor pertama yang menjawab **tidak setuju**.

Untuk faktor kedua (warna kuning) yaitu faktor guru atau metode pengajaran matematika dan motivasi guru matematika terhadap siswa, mayoritas siswa menyatakan bahwa metode mengajar guru cukup baik dan cukup memacu siswa untuk lebih giat belajar, tetapi masih **belum maksimal**.

Untuk faktor ketiga (warna hijau) yaitu faktor penilaian siswa terhadap matematika atau faktor penilaian (negatif) atau keterpaksaan menyatakan bahwa dengan tidak menyenangkannya (ketertarikan) siswa terhadap matematika sehingga ada kesan **‘terpaksa’** ketika mereka mengikuti (menyetujui) adanya tambahan pelajaran matematika. Namun demikian pada dasarnya mereka masih mempunyai semangat belajar matematika, yang ditunjukkan oleh tingginya siswa

yang menyatakan bahwa dalam keadaan bagaimanapun mereka tetap memperhatikan dengan sungguh-sungguh pelajaran matematika.

Untuk faktor keempat (warna biru) yaitu faktor orang tua atau motivasi orang tua terhadap siswa, ternyata mayoritas siswa merasakan **kurangnya dukungan orang tua** untuk lebih memperhatikan pelajaran matematika. Hal ini diperparah oleh **rendahnya minat siswa belajar matematika di rumah** dalam arti menyiapkan terlebih dahulu, apalagi untuk mengikuti sebuah perlombaan matematika.

Faktor terakhir (warna pink) yaitu faktor pemahaman siswa tentang aplikasi atau manfaat matematika, diperoleh bahwa sebenarnya mayoritas siswa menyadari bahwa matematika mempunyai manfaat dalam kehidupan sehari-hari ataupun di masa mendatang. Namun demikian ketika mereka mendengar kata matematika, pertama kali yang mereka pikirkan adalah hitungan dan rumus-rumus.

5.4 PENDAPAT RESPONDEN IPS

Selanjutnya untuk mengetahui secara lebih mendetail persepsi siswa SMA dan MA jurusan IPS terhadap mata pelajaran matematika, dari setiap variabel yang mendominasi faktor diperoleh capaian terhadap setiap kategori pernyataan sebagaimana tertera pada tabel 3.

Dalam penelitian ini besarnya persentase yang digunakan adalah yang memiliki persentase jawaban paling besar yang paling dominan dalam jawaban tersebut.

Tabel 3. Persentase Jawaban Responden IPS

No.	Vari-able	Pernyataan	Persentase (%) Responden Yang Menjawab			
			STS	TS	S	SS
1	1.	Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai	8,7	49,1	37,3	4,9
2	2.	Saya senang membaca buku matematika	9,3	58,2	30,3	2,2
3	3.	Belajar matematika sangat menyenangkan	6,7	52,5	35,7	5,1
4	4.	Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika	3,9	20,7	53,1	22,2
5	5.	Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh	3,7	34,8	52,5	9
6	7.	Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya	14	58,8	23	4,2
7	9.	Jika ada tambahan jam pelajaran matematika saya selalu mengikutinya	6	33,7	51,2	9,1
8	10.	Catatan pelajaran matematika saya lengkap	3,6	24	53,7	18,7
9	11.	Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika	6,7	55,4	34,5	3,4
10	12.	Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik	7,6	56,9	32,4	3,1
11	13.	Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika	8,2	56,7	31,3	3,7
12	15.	Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari	1,8	12,7	59,7	25,8
13	16.	Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang	1	9,7	59,3	30
14	17.	Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa	3,7	24,9	47,2	24,2
15	18.	Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang di ajarkan	3,9	23,1	55,7	17,7
16	19.	Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar	6,6	29,3	49,7	14,5
17	21.	Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika	7	37,5	45,2	10,3
18	22.	Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru	7	44	42,5	6,4

- Untuk variabel 1 = Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 49,1 %, ini menandakan bahwa siswa kurang menyenangi pelajaran matematika.
- Untuk variabel 2 = Saya senang membaca buku matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 58,2 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup senang membaca buku matematika.
- Untuk variabel 3 = Belajar matematika sangat menyenangkan, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 52,5 %, ini menunjukkan bahwa belajar matematika bagi siswa IPS cukup menyenangkan.
- Untuk variabel 4 = Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 53,1 %, ini menunjukkan bahwa dalam pandangan siswa cukup menyetujui jika hitungan dan rumus adalah yang pertama kali mereka pikirkan jika saya mendengar kata matematika.
- Untuk variabel 5 = Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 52,5 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup menyetujui (terpaksa) jika dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu mereka perhatikan dengan sungguh-sungguh
- Untuk variabel 7 = Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 58,8 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup aktif atau mengikuti jika ada lomba cepat tepat matematika di

sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya.

- Untuk variabel 9 = Jika ada tambahan jam pelajaran matematika saya selalu mengikutinya, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 51,2 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup menyetujui jika ada tambahan jam pelajaran matematika
- Untuk variabel 10 = Catatan pelajaran matematika saya lengkap, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 53,7 %, ini menunjukkan bahwa catatan pelajaran matematika mereka cukup lengkap.
- Untuk variabel 11 = Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 55,4 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup senang jika mengerjakan soal – soal matematika.
- Untuk variabel 12 = Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 56,9 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup tertarik dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika.
- Untuk variabel 13 = Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 56,7 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika.
- Untuk variabel 15 = Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 59,7 %, ini

menunjukkan bahwa siswa cukup mengerti jika matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

- Untuk variabel 16 = Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 59,3 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup mengetahui manfaat belajar matematika di masa yang akan datang.
- Untuk variabel 17 = Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 57,2 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup setuju kalau dalam mengajar suara guru mereka terdengar oleh seluruh siswa.
- Untuk variabel 18 = Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang diajarkan, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 55,7 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup setuju kalau tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu mereka memahami materi yang sedang diajarkan.
- Untuk variabel 19 = Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 49,7 %, ini menunjukkan bahwa cara guru mengajar matematika kurang memacu mereka untuk lebih giat belajar.
- Untuk variabel 21 = Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 45,2 %, ini

menunjukkan bahwa orang tua kurang memperhatikan mereka dalam belajar matematika.

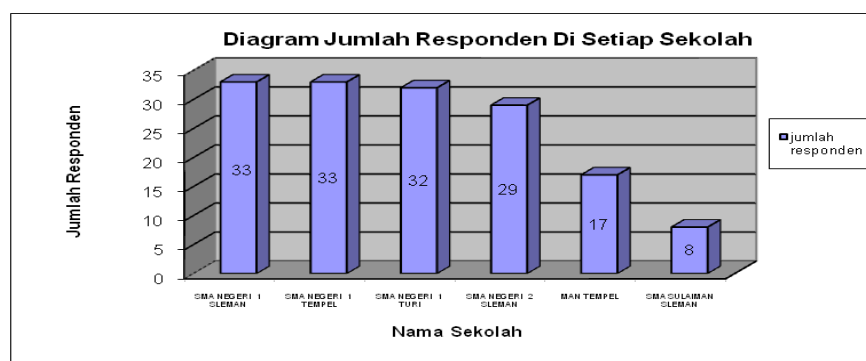
- Untuk variabel 22 = Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 44 %, ini menunjukkan bahwa sebelum mengikuti pelajaran matematika mereka kurang (persiapan) membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru

Sebagai perbandingan, dalam penelitian ini peneliti juga meneliti beberapa sampel untuk siswa kelas XII jurusan IPA yang terdiri dari 3 Kecamatan atau 6 Sekolah. Tiga Kecamatan tersebut yaitu Kecamatan Sleman, Tempel, dan Turi.

5.5 DESKRIPSI DATA

5.5.1 Identitas Responden IPA

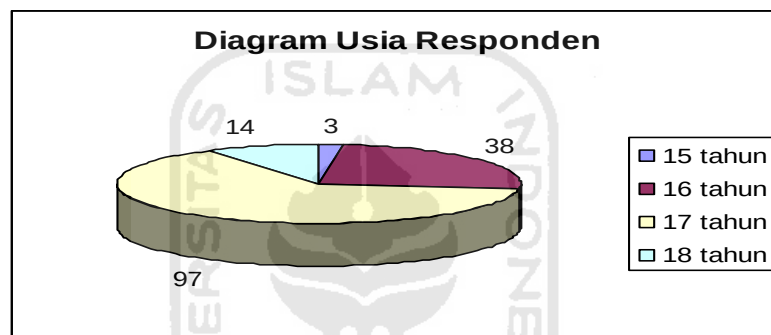
Responden yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 152 orang yang tersebar di 6 sekolah SMA dan MA baik negeri maupun swasta di 3 kecamatan terpilih. Distribusi jumlah responden di setiap sekolah sebagaimana pada gambar 9 di bawah ini



Gambar 9. Diagram Jumlah Responden IPA Di Setiap Sekolah

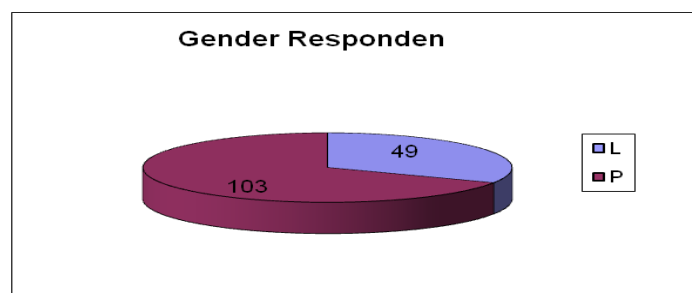
Dari gambar 9 diatas terlihat bahwa terdapat 6 Sekolah yaitu SMAN 1 Sleman, SMAN 2 Sleman, SMA Sulaiman Sleman, SMA Muhammadiyah Sleman, SMAN 1 Tempel, SMA Ma'arif 1 Sleman, SMAN 1 Turi, dan MAN Tempel.

Jumlah responden yang paling banyak yaitu SMA NEGERI 1 SLEMAN dan SMA NEGERI 1 TEMPEL sebanyak 33 siswa dan yang paling sedikit adalah SMA SULAIMAN SLEMAN sebanyak 8 siswa.



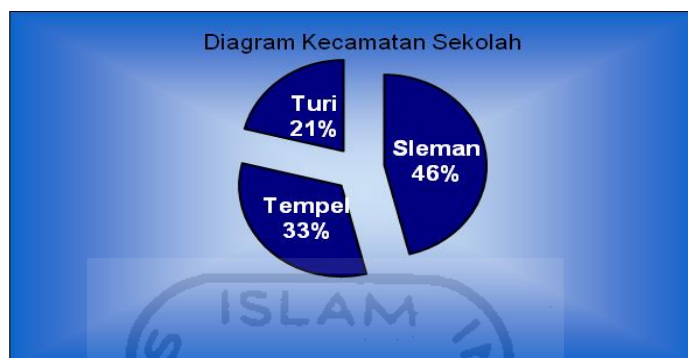
Gambar 10. Diagram Jumlah Responden IPA Di Setiap Kecamatan

Dari gambar 10 diatas, memberikan informasi bahwa rata-rata responden berusia 15 sampai 18 tahun. Jumlah responden yang paling banyak berusia 17 tahun sebanyak 97 responden dan yang terkecil yaitu berusia 15 tahun sebanyak 3 responden. Sementara itu dari total responden sebanyak 103 orang diantaranya berjenis kelamin perempuan ini, seperti dijelaskan gambar 11 di bawah ini.

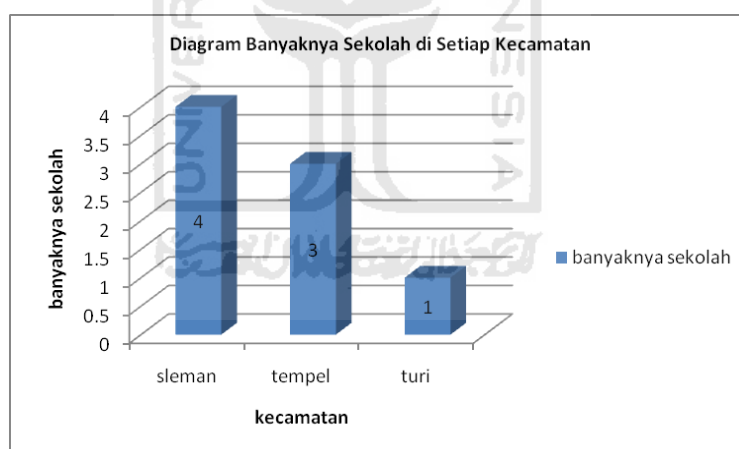


Gambar 11. Diagram Gender Responden IPA

Dari gambar 12 dibawah ini terlihat persentase responden yang paling besar bersekolah di Kecamatan Sleman sebesar 46% dan yang paling kecil yaitu di Kecamatan Turi sebesar 21% sedangkan untuk Kecamatan Tempel persentase responden nya sebesar 33%.



Gambar 12. Diagram Besarnya Persentase Responden IPA Di Setiap Kecamatan



Gambar 13. Diagram Banyaknya Sekolah Di Setiap Kecamatan

Dari gambar 13 diatas, memberikan informasi bahwa yang menjadi obyek dalam penelitian ini yaitu Kecamatan Sleman, Tempel, dan Turi. Dari masing-masing kecamatan dapat dilihat jumlah sekolah yang paling banyak berada di Kecamatan Sleman sebanyak 4 sekolah sedangkan jumlah sekolah yang paling sedikit berada di Kecamatan Turi sebanyak 1 sekolah.

5.6 Uji Validitas dan Reliabilitas untuk Responden IPA

Sebagaimana yang dilakukan responden IPS, sebelum melakukan penyebaran kuesioner dilakukan pra penyebaran terhadap 127 responden, kemudian diperoleh pernyataan yang valid dan reliabel.

5.6.1 Uji Validitas

1. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain
(butir tidak valid)

H_1 : terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain (butir valid)

2. Tingkat sigifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$, dengan menggunakan $n=127$ diperoleh Nilai $r_{\text{tabel}} = 0,176$

3. Daerah kritis : Tolak hipotesis nol jika $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$.

4. Statistik uji : Sebagaimana disajikan pada tabel 4.

5. Keputusan: Dari tabel 4., terlihat bahwa terdapat 6 butir (item) tidak valid

6. Kesimpulan

Semua butir berkorelasi antara variabel satu dengan yang lain, tetapi terdapat 6 butir (item) yang tidak valid sehingga perlu dilakukan pengujian validitas tahap 2.

Tabel 4. Pengujian Validitas Kuisisioner Tahap 1

Butir (item)	r_{xy}	Tanda	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,482	>	0,176	Ho ditolak (valid)
2	0,454	>	0,176	Ho ditolak (valid)
3	0,528	>	0,176	Ho ditolak (valid)
4	0,245	>	0,176	Ho ditolak (valid)
5	0,335	>	0,176	Ho ditolak (valid)
6	-0,187	<	0,176	Ho diterima (tidak valid)
7	0,422	>	0,176	Ho ditolak (valid)
8	-0,366	<	0,176	Ho diterima (tidak valid)
9	0,148	<	0,176	Ho diterima (tidak valid)
10	0,171	<	0,176	Ho diterima (tidak valid)
11	0,452	>	0,176	Ho ditolak (valid)
12	0,512	>	0,176	Ho ditolak (valid)
13	0,246	>	0,176	Ho ditolak (valid)
14	0,335	>	0,176	Ho ditolak (valid)
15	0,385	>	0,176	Ho ditolak (valid)
16	0,456	>	0,176	Ho ditolak (valid)
17	0,217	>	0,176	Ho ditolak (valid)
18	0,335	>	0,176	Ho ditolak (valid)
19	0,468	>	0,176	Ho ditolak (valid)
20	-0,046	<	0,176	Ho diterima (tidak valid)
21	0,344	>	0,176	Ho ditolak (valid)
22	0,491	>	0,176	Ho ditolak (valid)
23	-0,159	<	0,176	Ho diterima (tidak valid)

Setelah pengujian hipotesis diatas, terdapat 5 butir (item) yang tidak valid yaitu butir (item) 6, 8, 9, 10, 20, dan 23, oleh karena itu dilakukan pengujian tahap dua dengan mengeluarkan 6 butir (item) yang tidak valid, pengujiannya sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain
(butir tidak valid)

H_1 : terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain (butir valid)

2. Tingkat sigifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$, dengan menggunakan $n=127$
diperoleh Nilai $r_{tabel} = 0,176$

3. Daerah kritis : Tolak hipotesis nol jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$.

4. Statistik uji : Sebagaimana disajikan pada tabel 5.

5. Keputusan: Dari tabel 5., terlihat bahwa semua butir (item) valid

6. Kesimpulan : Kedelapan belas butir (item) berkorelasi antara variabel satu dengan yang lain.

Tabel 5. Pengujian Validitas Kuisisioner Tahap 2

Butir (item)	r_{xy}	Tanda	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,571	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
2	0,467	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
3	0,573	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
4	0,223	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
5	0,401	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
7	0,481	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
11	0,539	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
12	0,579	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
13	0,297	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
14	0,270	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
15	0,383	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
16	0,435	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
17	0,282	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
18	0,395	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
19	0,484	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
21	0,318	>	0,176	H_0 ditolak (valid)
22	0,505	>	0,176	H_0 ditolak (valid)

5.6.2 Uji Reliabilitas

1. Hipotesis

Ho : tidak terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain
(butir tidak reliabel)

H₁ : terdapat korelasi antara variabel satu dengan yang lain (butir reliabel)

2. Tingkat signifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$

3. Daerah kritis : Tolak hipotesis nol jika $r_{\text{total}} \leq r_{\text{tabel}}$

4. Statistik uji : $r_{tt} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t} \right)$ diperoleh Nilai $r_{\text{total}} = 0,822$

5. Keputusan: Karena $r_{\text{total}} = 0,822 > r_{\text{tabel}} = 0,176$ maka Ho ditolak.

6. Kesimpulan: Butir-butir pernyataan dalam kuesioner reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas, dari 23 pernyataan diperoleh hasil dari pernyataan yang valid dan reliabel sebanyak 17 pernyataan sehingga untuk penyebaran selanjutnya untuk responden IPA menggunakan 17 pernyataan yang telah valid dan reliabel.

5.7 ANALISIS FAKTOR UNTUK RESPONDEN IPA

Sebelum melakukan analisis faktor terlebih dahulu data jawaban responden yang berupa data ordinal di transformasi ke data interval yang mengacu pada penelitian Christopher (2003).

Dalam analisis faktor terdapat beberapa langkah yang harus ditempuh, antara lain sebagai berikut:

5.7.1 Merumuskan Masalah dan Mengenali Variabel Yang Akan Dianalisis

Dalam penelitian ini akan dicari hubungan antara perilaku siswa kelas XII SMA dan MA Negeri dan Swasta terhadap mata pelajaran matematika (statistika). Terdapat 152 responden yang terdiri dari 3 kecamatan atau 6 sekolah yang diminta untuk menunjukkan pendapatnya terhadap 17 pernyataan dengan skala butir yaitu (1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju).

5.7.2 Membentuk Matrik Korelasi

Proses analitis didasarkan pada suatu matrik korelasi antar variabel. Agar analisis faktor bisa menjadi tepat, variabel-variabel yang dikumpulkan harus berkorelasi. Jika korelasi antar variabel memang kecil (hubungan lemah) analisis faktor menjadi tidak tepat.

	V1	V2	V3	V4	V5	V7	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V21	V22
Correlati V1	1.000	.511	.501	.065	.363	.483	.556	.511	.220	.125	.102	.260	.138	.109	.218	.157	.332
V2	.511	1.000	.367	.040	.318	.338	.383	.343	.158	.109	.167	.152	-.120	.080	.183	.242	.358
V3	.501	.367	1.000	.138	.288	.372	.464	.530	.276	.225	.158	.146	.185	.190	.392	.183	.347
V4	.065	.040	.138	1.000	.156	.037	.127	.112	.029	.111	.137	.225	.223	.067	.224	.153	-.003
V5	.363	.318	.288	.156	1.000	.280	.335	.362	.182	.034	.072	.187	.140	.049	.188	.127	.286
V7	.483	.338	.372	.037	.280	1.000	.476	.352	.222	.160	.052	.127	-.004	.165	.133	.156	.345
V11	.556	.383	.464	.127	.335	.476	1.000	.502	.290	.137	.104	.197	.091	.124	.261	.111	.370
V12	.511	.343	.530	.112	.362	.352	.502	1.000	.317	.284	.252	.285	.094	.141	.285	.176	.326
V13	.220	.158	.276	.029	.182	.222	.290	.317	1.000	.092	-.004	.136	.033	.222	.247	.235	.162
V14	.125	.109	.225	.111	.034	.160	.137	.284	.092	1.000	.225	.274	.036	.058	.096	.022	-.005
V15	.102	.167	.158	.137	.072	.052	.104	.252	-.004	.225	1.000	.490	.238	.089	.112	.085	.188
V16	.260	.152	.146	.225	.187	.127	.197	.285	.136	.274	.490	1.000	.258	.222	.235	.082	.187
V17	.138	-.120	.185	.223	.140	-.004	.091	.094	.033	.036	.238	.258	1.000	.367	.271	.163	.140
V18	.109	.080	.190	.067	.049	.165	.124	.141	.222	.058	.089	.222	.367	1.000	.441	.257	.217
V19	.218	.183	.392	.224	.188	.133	.261	.285	.247	.096	.112	.235	.271	.441	1.000	.372	.267
V21	.157	.242	.183	.153	.127	.156	.111	.176	.235	.022	.085	.082	.163	.257	.372	1.000	.305
V22	.332	.358	.347	-.003	.286	.345	.370	.326	.162	-.005	.188	.187	.140	.217	.267	.305	1.000

Gambar 14. Matrik Korelasi Responden IPA

Dari gambar 14 diatas, terlihat bahwa matrik korelasi tidak membentuk matrik identitas yang berarti bahwa variabel-variabel saling berkorelasi atau dapat di lihat juga dari nilai *Bartlett's test of sphericity* di bawah ini.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.807
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	667.531
	df	136
	Sig.	.000

Gambar 15. Nilai Bartlett's test of sphericity

1. Hipotesis

Ho: variabel tidak saling berkorelasi (populasi matrik korelasi berupa matrik identitas dengan nilai 1 pada diagonal dan 0 diluar diagonal)

H₁: variabel saling berkorelasi (populasi matrik korelasi bukan berupa matrik identitas dengan nilai 1 pada diagonal dan 0 diluar diagonal)

2. Tingkat signifikansi : $\alpha = 5\% = 0,05$
3. Daerah kritis : Tolak Ho jika nilai sig. $< \alpha$
4. Statistik uji : Dari gambar 15 *Bartlett's test of sphericity* diperoleh nilai sig. = 0,000
5. Keputusan : Nilai sig. = 0,000 $< \alpha = 0,05$ sehingga Ho ditolak.
6. Kesimpulan : Variabel saling berkorelasi (populasi matrik korelasi bukan berupa matrik identitas dengan nilai 1 pada diagonal dan 0 diluar diagonal)

Selain itu, dari gambar 15 juga bisa dilihat nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Measure Of Sampling Adequacy* = $0,807 > 0,50$ yang artinya analisis faktor memang tepat untuk menganalisis data.

5.7.3 Menentukan Banyaknya Faktor

Metode *Principal Components Analysis* (PCA) digunakan sebagai dasar perhitungan faktor, dan dari delapan belas variabel yang valid serta reliabel dengan berdasarkan nilai eigen yang lebih dari satu, memberikan hasil bahwa jumlah faktor yang sebaiknya dibentuk lima buah, sebagaimana tertera pada keluaran sebagai berikut:

Component	Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.680	27.532	27.532	3.759	22.111	22.111
2	1.838	10.812	38.344	2.126	12.505	34.616
3	1.458	8.576	46.920	1.668	9.801	44.417
4	1.055	6.206	53.126	1.295	7.616	52.033
5	1.018	5.988	59.114	1.204	7.081	59.114

Gambar 16. Total Varians Yang Dijelaskan PCA Untuk Responden IPA

Total variansi yang dapat dijelaskan oleh kelima faktor sebesar **59,114%**, angka yang tidak cukup besar tetapi cukup mewakili variabel asal.

Faktor 1 memberikan sumbangan varian sebesar 27,532% terhadap *total variance* atau variabel asli., Faktor 2 memberikan sumbangan varian sebesar 10,812% terhadap *total variance* atau variabel asli., Faktor 3 memberikan sumbangan varian 8,576% terhadap *total variance* atau variabel asli., Faktor 4 memberikan sumbangan varian 6,206% terhadap *total variance* atau variabel asli. terhadap *total variance* atau variabel asli., dan Faktor 5 memberikan sumbangan

varian sebesar 5,988% terhadap *total variance* atau variabel asli. Nilai akumulasi persentase varian ini sangat berguna untuk menentukan banyaknya faktor yang bisa disarikan (*extracted*).

5.7.4 Melakukan Rotasi Dengan Metode Tertentu

Metode rotasi yang banyak digunakan adalah *varimax procedure*, ini disebut metode rotasi orthogonal yang meminimumkan banyaknya variabel dengan loading yang tinggi ($\geq 0,30$) pada suatu faktor, oleh karena itu memudahkan pembuatan interpretasi tentang faktor. (Supranto, 2004)

Penentuan variabel yang membentuk variabel laten dilakukan berdasarkan kriteria batas terkecil bobot faktor. Untuk sampel berukuran dibawah 100, bobot faktor ditetapkan sebesar 0,3 sedangkan untuk sampel berukuran di atas 100, bobot faktor terkecilnya di tetapkan 0,5. (Dillon dan Gladstein, 1984)

Pada penelitian ini batas yang diambil adalah variabel yang mempunyai nilai loading yang paling besar adalah variabel yang paling dominan dalam faktor tersebut. Dari kelima faktor tersebut (gambar 16) setelah dirotasi memberikan ringkasan hasil sebagai berikut:

	Component				
	1	2	3	4	5
V1	.784	.062	.091	.074	.039
V2	.684	.060	.165	-.200	-.118
V3	.629	.261	.030	.153	.254
V4	.071	.045	.079	.800	.069
V5	.592	-.003	.021	.366	-.197
V7	.663	.105	-.019	-.099	.107
V11	.743	.094	9.47E-005	.126	.138
V12	.656	.132	.186	.091	.336
V13	.304	.432	-.214	-.064	.427
V14	.121	-.047	.337	.006	.740
V15	.087	.042	.857	.026	.046
V16	.164	.140	.721	.200	.188
V17	-.058	.433	.306	.523	-.114
V18	-.003	.769	.122	.036	.088
V19	.207	.690	.040	.254	.117
V21	.180	.638	.029	-.026	-.146
V22	.532	.374	.252	-.180	-.336

Gambar 17. Matrik Komponen Hasil Rotasi

Dari gambar 17 diatas, diperoleh bahwa variabel yang mendominasi faktor 1 yaitu variabel V1, V2, V3, V5, V7, V11, V12, dan V22, variabel yang mendominasi faktor 2 yaitu variabel V13, V18, V19, dan V21, variabel yang mendominasi faktor 3 yaitu variabel V15, dan V16, variabel yang mendominasi faktor 4 yaitu variabel V4 dan V17, variabel yang mendominasi faktor 5 yaitu variabel V14.

Dari hasil rotasi diatas terlihat bahwa variabel yang paling dominan secara keseluruhan adalah V15 dengan nilai loadingnya yang terbesar yaitu 0,857. Dari hasil rotasi terlihat bahwa pada faktor 1 variabel yang paling dominan adalah V11 dengan nilai loading sebesar 0,743, faktor 2 variabel yang paling dominan adalah V18 dengan nilai loading sebesar 0,769, faktor 3 variabel yang paling dominan adalah V15 dengan nilai loading sebesar 0,857, faktor 4 variabel yang paling

dominan adalah V4 dengan nilai loading sebesar 0,800 dan faktor 5 variabel yang paling dominan adalah V14 dengan nilai loading sebesar 0,740.

5.7.5 Membuat Interpretasi Hasil Rotasi

Berdasarkan hasil pada gambar 17, diperoleh bahwa variabel yang mendominasi setiap faktor dapat diuraikan sebagai berikut:

- Faktor pertama mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan enam variabel yaitu Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai (V1); Saya senang membaca buku matematika (V2); Belajar matematika sangat menyenangkan (V3); Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh (V5); Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya (V7); Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika (V11); Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik (V12); Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru (V22). Sehingga faktor ini dapat disebut sebagai **“Motivasi Internal Siswa Dalam Belajar Matematika”** atau **“Faktor Siswa”**
- Faktor kedua mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan tiga variabel yaitu Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika (V13); Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang

di ajarkan (V18); Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar (V19); Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika (V21). Sehingga faktor 2 bisa dinyatakan sebagai **“Metode Pengajaran Matematika dan Motivasi Guru Matematika Terhadap Siswa serta Motivasi Orang Tua Terhadap Siswa ”** atau **“Faktor Guru dan Faktor Orang Tua”**

- Faktor ketiga mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan empat variabel yaitu Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (V15); Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang (V16). Sehingga faktor 3 bisa dinyatakan sebagai **“Pengetahuan Siswa Terhadap Aplikasi dan Manfaat Mata Pelajaran Matematika”** atau **“Faktor Aplikasi dan Manfaat Matematika”**
- Faktor keempat mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan tiga variabel yaitu Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika (V4); Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa (V17). Sehingga faktor 4 bisa dinyatakan sebagai **“Penilaian Siswa Terhadap Matematika dan Metode Pengajaran Matematika”** atau **“Faktor Penilaian dan Faktor Guru”**
- Faktor kelima mempunyai nilai loading yang tinggi atau berkorelasi secara kuat dengan dua variabel yaitu Jika tidak menguasai matematika maka saya akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang lain

(V14). Sehingga faktor 5 bisa dinyatakan sebagai **“Faktor Kendala Pengusaan Matematika Terhadap Pelajaran Yang Lain”**

Untuk faktor pertama (warna merah) yaitu faktor siswa atau motivasi internal siswa dalam belajar matematika diperoleh bahwa, mayoritas siswa jurusan IPA menyatakan bahwa mereka **menyenangi** matematika, hal ini dapat dilihat dari besarnya persentase responden untuk faktor pertama yang menjawab **setuju** sehingga **tidak ada kesan terpaksa** untuk mempelajari matematika yang ditunjukkan oleh tingginya siswa yang menyatakan bahwa dalam keadaan bagaimanapun mereka selalu memperhatikan dengan sungguh-sungguh pelajaran matematika.

Untuk faktor kedua (warna kuning) yaitu metode pengajaran matematika dan motivasi guru matematika terhadap siswa serta motivasi orang tua terhadap siswa atau faktor guru dan faktor orang tua, mayoritas siswa menyatakan bahwa metode mengajar guru baik dan memacu siswa untuk lebih giat belajar sehingga dalam mengerjakan soal matematika mereka dapat berkonsentrasi (semangat) dengan baik. Selain itu mayoritas siswa juga merasakan **mendapat dukungan dari orang tua** untuk lebih memperhatikan pelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat oleh **tingginya minat siswa belajar matematika di rumah** dalam arti menyiapkan terlebih dahulu, serta untuk mengikuti sebuah perlombaan matematika.

Untuk faktor ketiga (warna hijau) yaitu faktor pemahaman siswa tentang aplikasi atau manfaat matematika, diperoleh bahwa mayoritas siswa menyadari

bahwa matematika mempunyai manfaat dalam kehidupan sehari-hari ataupun di masa mendatang.

Untuk faktor keempat (warna biru) yaitu penilaian siswa terhadap matematika dan metode pengajaran matematika atau faktor penilaian dan faktor guru, menyatakan bahwa karena mayoritas siswa **menyenangi** matematika apalagi di dukung dengan metode pengajaran matematika yang baik sehingga tidak menimbulkan kebencian dan kemalasan terhadap matematika yang pada kenyataannya memang matematika identik dengan rumus-rumus dan hitungan.

Faktor terakhir yaitu faktor kendala penguasaan matematika terhadap pelajaran yang lain, menyatakan bahwa matematika bagi mereka merupakan pelajaran yang pokok yang harus dikuasai sehingga mereka menganggap apabila tidak dapat menguasainya maka mereka akan kesulitan untuk menguasai pelajaran yang lainnya juga.

5.8 PENDAPAT RESPONDEN IPA

Selanjutnya untuk mengetahui secara lebih mendetail persepsi siswa SMA dan MA jurusan IPA terhadap mata pelajaran matematika, dari setiap variabel yang mendominasi faktor diperoleh capaian terhadap setiap kategori pernyataan sebagaimana tertera pada tabel 6.

Dalam penelitian ini besarnya persentase yang digunakan adalah yang memiliki persentase jawaban paling besar yang paling dominan dalam jawaban tersebut.

Tabel 6. Persentase Jawaban Responden IPA

No.	Variabel	Pernyataan	Persentase (%) Responden Yang Menjawab			
			STS	TS	S	SS
1	1.	Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai	0	27	67,1	5,9
2	2.	Saya senang membaca buku matematika	1,3	46,1	49,3	3,3
3	3.	Belajar matematika sangat menyenangkan	1,3	30,9	62,5	5,3
4	4.	Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika	1,3	11,2	52,6	34,9
5	5.	Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh	0	17,8	71,1	11,2
6	7.	Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya	7,9	48	40,1	3,9
7	11.	Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika	2	28,3	63,8	5,9
8	12.	Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik	2	36,8	55,9	5,3
9	13.	Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika	3,3	46,1	46,7	3,9
10	14.	Jika tidak menguasai matematika maka saya akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang lain	7,9	36,8	38,8	16,4
11	15.	Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari	0	7,2	61,8	30,9
12	16.	Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang	0	5,9	51,3	42,8
13	17.	Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa	0	8,6	59,2	32,2
14	18.	Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang di ajarkan	1,3	13,8	67,1	17,8
15	19.	Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar	7	16,4	63,8	19,1
16	21.	Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika	3,9	27	59,9	9,2
17	22.	Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru	2	40	53,3	4,6

- Untuk variabel 1 = Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 67,1 %, ini menandakan bahwa siswa IPA cukup menyenangi pelajaran matematika.
- Untuk variabel 2 = Saya senang membaca buku matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 49,3 %, ini menunjukkan bahwa siswa kurang senang membaca buku matematika.
- Untuk variabel 3 = Belajar matematika sangat menyenangkan, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 62,5 %, ini menunjukkan bahwa belajar matematika bagi siswa IPA cukup menyenangkan.
- Untuk variabel 4 = Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 52,6 %, ini menunjukkan bahwa dalam pandangan siswa cukup menyetujui kalau hitungan dan rumus adalah yang pertama kali mereka pikirkan jika mereka mendengar kata matematika.
- Untuk variabel 5 = Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 71,1 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup menyetujui kalau dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu mereka perhatikan dengan sungguh-sungguh
- Untuk variabel 7 = Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 48 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup aktif atau mengikuti jika ada lomba cepat tepat matematika di

sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya.

- Untuk variabel 11 = Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 63,8 %, ini menunjukkan bahwa siswa IPA cukup senang jika mengerjakan soal – soal matematika.
- Untuk variabel 12 = Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 55,9 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup tertarik dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika.
- Untuk variabel 13 = Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 46,7 %, ini menunjukkan bahwa siswa kurang dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika.
- Untuk variabel 14 = Jika tidak menguasai matematika maka saya akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang lain, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 38,8 %, ini menunjukkan bahwa siswa kurang setuju dengan pernyataan jika tidak menguasai matematika maka mereka akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang lain.
- Untuk variabel 15 = Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 61,8 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup mengerti kalau matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

- Untuk variabel 16 = Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 51,3 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup mengetahui manfaat belajar matematika di masa yang akan datang.
- Untuk variabel 17 = Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 59,2 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup setuju kalau dalam mengajar suara guru mereka terdengar oleh seluruh siswa.
- Untuk variabel 18 = Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang diajarkan, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 67,1 %, ini menunjukkan bahwa siswa cukup menyetujui kalau tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu mereka memahami materi yang sedang diajarkan.
- Untuk variabel 19 = Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 63,8 %, ini menunjukkan bahwa cara guru mengajar matematika cukup memacu mereka untuk lebih giat belajar.
- Untuk variabel 21 = Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 59,9 %, ini menunjukkan bahwa orang tua cukup memperhatikan mereka dalam belajar matematika.

- Untuk variabel 22 = Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru, diperoleh hasil persentase jawaban sebesar 53,3 %, ini menunjukkan bahwa sebelum mengikuti pelajaran matematika mereka cukup (persiapan) membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikatakan bahwa secara umum persepsi siswa SMA dan MA Jurusan IPS terhadap mata pelajaran matematika adalah **“kurang menyukai (kurang tertarik)”**.

1. Faktor utama sebenarnya ada pada diri mereka sendiri yaitu kurangnya motivasi internal siswa dalam belajar matematika karena sudah didasari rasa tidak senang.
2. Faktor kedua yaitu belum optimalnya metode pengajaran matematika serta belum maksimalnya motivasi guru terhadap siswa.
3. Faktor ketiga yaitu penilaian pelajaran matematika hanya berhubungan dengan rumus-rumus dan hitungan sehingga menimbulkan kesan mereka mempelajari matematika karena terpaksa.
4. Faktor keempat yaitu kurangnya dukungan orangtua terhadap siswa khususnya untuk lebih memperhatikan pelajaran matematika.
5. Faktor terakhir yaitu belum konkritnya ditunjukkan aplikasi dan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari ataupun di masa mendatang.

Sedangkan untuk jurusan IPA dapat dikatakan secara umum bahwa mereka **“cukup menyukai (tertarik) dengan pelajaran matematika”**.

1. Faktor utamanya ada pada diri mereka sendiri (motivasi internal siswa) yaitu memang dari awal mereka sudah menyukai matematika.

2. Faktor kedua yaitu optimalnya metode pengajaran matematika serta maksimalnya motivasi guru terhadap siswa dan juga perhatian orang tua terhadap siswa untuk mempelajari matematika.
3. Faktor ketiga yaitu konkritnya ditunjukkan aplikasi dan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari ataupun di masa mendatang.
4. Faktor keempat yaitu mereka merasa terbiasa dengan rumus-rumus dan hitungan.
5. Faktor terakhir yaitu mereka merasa akan menghadapi kendala (kesulitan) untuk menguasai pelajaran yang lain jika tidak mempelajari matematika.

6.2 SARAN

Tindak lanjut dari uraian tersebut adalah

1. Untuk responden IPS, perlu adanya inovasi metode pengajaran matematika di SMA dan MA yang lebih menarik oleh guru sedangkan untuk responden IPA, perlu juga meningkatkan metode pengajaran matematika oleh guru.
2. Perlu penyampaian informasi lebih banyak tentang aplikasi matematika baik di industri, instansi pemerintah, bank, lembaga konsultan, dan lain-lain yang diharapkan dapat mengurangi kesan rumus-rumus atau hitungan dalam matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 1988. *Aljabar Linear Elementer*. Jakarta. PT. Erlangga.
- Azwar, S. 1992. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dillon, W. R and Matthew. G. 1984. *Multivariate Analysis : Method and Applications*. New York.
- Dinas Pendidikan. 2004. *Daftar SMA, MA dan SMK Negeri dan Swasta Kabupaten Sleman*. Jogjakarta. Pemerintah Kabupaten Sleman.
- Hadi, S. 1990. *Analisis Butir Untuk Instrument Angket, Tes dan Skala Nilai dengan BASICA*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Johnson. R. 1982. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey : Prentice Hall.
- Khothijah, S. 2001. *Hubungan Persepsi Siswa Terhadap Guru Matematika, Sikap Siswa Dengan Adanya Jam Pelajaran Tambahan Matematika dan Lingkungan Belajar Siswa*. Universitas Negeri Yogyakarta. (Skripsi Tidak Diterbitkan)
- Nugroho. A. 2005. *Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Rokhayah,. S. 1997. *Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Orang Tua, Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas 3 SMUN 1 Pleret Tahun Pelajaran 1997/1998*. Universitas Negeri Yogyakarta. (Skripsi Tidak Diterbitkan)
- Sharma, S. 1996. *Applied Multivariate Techniques*. Canada. John Willey and Sons, inc.
- Singarimbun dkk. 1989. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta : LP3ES

- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soejoeti, Z. 1986. *Metode Statistika II*. Jakarta: Karunika Universitas Terbuka.
- Sukandarrumidi. 2002. *Metode Penelitian Petunjuk Praktis Untuk Penelitian Pemula*. Yogyakarta : Penerbit Gadjah Mada University Press.
- Supranto. 2004. *Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Supranto. J. 1992. *Teknik Sampling Untuk Survei dan Eksperimen*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Tristiana. 2000. *Pengaruh Minat Terhadap Tingkat Kesulitan Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas 2 SMUN 1 Godean Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta. (Skripsi Tidak Diterbitkan)
- Wardani. T. 2001. *Pengaruh motivasi dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas SMNU 1 Baturetno Wonogiri*. Universitas Negeri Yigyakarta. (Skripsi Tidak Diterbitkan)
- Zaenuri. 2007. Matematika Bukan "Mati-matian", Kesulitan Belajar Matematika <http://zainurie.wordpress.com/2007/04/26>
- Zorn, Christoper. 2003. Agglomerative Clustering of Rangking data, with an Applicarion to Prison Rodeo Events. 6 hlm. <http://www.kompas.polisci.emory.edu/Zorn/papers/pdf>. 4 Juni 2005.

IDENTITAS DIRI

Nama :
Usia : Tahun
Jenis Kelamin : 1. Laki-laki 2. Perempuan
Kelas / Jurusan : /
Nama Sekolah :
Alamat Sekolah :
Alamat Rumah :
Kecamatan :
No. Telp Rumah :
No. Hp :

PETUNJUK PENGISIAN

- Isilah dahulu identitas Anda di atas selengkap-lengkapny.
- Baca dan pahami baik-baik setiap pernyataan, kemudian pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan diri Anda dengan memberikan tanda silang (X).

Pilihan jawaban adalah :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

- Atas kesediaan dan partisipasi Anda dalam membantu proses penelitian ini, peneliti mengucapkan banyak terima kasih.

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai				
2.	Saya senang membaca buku matematika				
3.	Belajar matematika sangat menyenangkan				
4.	Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali saya pikirkan jika saya mendengar kata matematika				
5.	Dalam keadaan bagaimanapun, pelajaran matematika selalu saya perhatikan dengan sungguh-sungguh				
6.	Setiap ada pekerjaan rumah matematika saya selalu mencontoh teman				
7.	Jika ada lomba cepat tepat matematika di sekolah saya ingin selalu mengikuti walaupun tidak menjadi pemenangnya				
8.	Saya tidak pernah mempelajari matematika karena matematika itu pelajaran yang sulit				
9.	Jika ada tambahan jam pelajaran matematika saya selalu mengikutinya				
10.	Catatan pelajaran matematika saya lengkap				
11.	Saya selalu merasa senang jika mengerjakan soal – soal matematika				
12.	Segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika bagi saya merupakan hal yang menarik				
13.	Saya dapat berpikir jernih (konsentrasi) pada saat mengerjakan soal-soal matematika				

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
14.	Jika tidak menguasai matematika maka saya akan mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang lain				
15.	Matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari				
16.	Belajar matematika sangat berguna untuk masa yang akan datang				
17.	Suara guru saya cukup keras dalam mengajar matematika sehingga terdengar oleh seluruh siswa				
18.	Tulisan guru di papan tulis sistematis sehingga membantu saya memahami materi yang sedang di ajarkan				
19.	Cara guru mengajar matematika memacu saya untuk lebih giat belajar				
20.	Guru saya memberi komentar yang menyakitkan kepada siswa yang tidak bisa mengerjakan soal matematika.				
21.	Orang tua memperhatikan saya dalam belajar matematika				
22.	Sebelum mengikuti pelajaran matematika saya membaca terlebih dahulu bahan yang akan diajarkan guru				
23.	Saya tidak dapat memahami pelajaran matematika dengan baik meskipun saya sudah belajar keras				