BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara bakat skolastik, relasi ruang, dan penalaran abstrak terhadap hasil belajar Matematika siswa.

B. Rancangan Penelitian

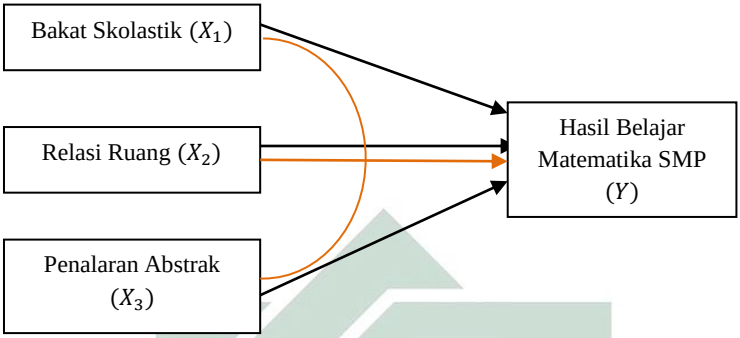
Rancangan penelitian pada dasarnya merupakan pemikiran mengenai hal-hal yang akan dilakukan sehingga harus disusun secara jelas bagaimana tata cara penelitian untuk memperoleh data yang tepat sesuai dengan karakteristik variabel dan tujuan penelitian.

Penelitian korelasional adalah penelitian yang akan melihat hubungan antara variabel atau beberapa variabel dengan variabel lain[90]. Dalam penelitian ini menggunakan variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen dalam penelitian ini yaitu bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak. Sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah hasil belajar Matematika siswa SMP.

[90] Maman Abdurahman, *Dasar-dasar Metode Statistika untuk Penelitian* (Bandung: CV Pustaka Setia), 201.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Paradigma Penelitian:



Gambar 3.1
Paradigma Penelitian dengan Tiga Variabel Independen dan Satu Variabel Dependen

Keterangan:

→ : Hubungan antara 3 variabel independen dengan 1 variabel dependen

→ : Hubungan antara 1 variabel independen dengan 1 variabel dependen

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian uji coba instrumen dilakukan di MTs. NU Miftahul Huda pada hari senin-kamis, tanggal 24-27 Nopember 2014 dengan masing-masing kelas akan dilaksanakan selama 2 hari dengan waktu 120 menit. Sedangkan penelitian eksperimen dilakukan di SMP Negeri 2 Turen pada hari senin, tanggal 15 Desember 2014 dengan penggabungan kelas. Tepatnya dimulai pada jam 07.00 WIB dilakukan tes bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak, serta tes hasil belajar Matematika dengan materi "Gradien Persamaan Garis Lurus". Lamanya tes dilakukan dengan waktu yang sama dengan uji coba, yaitu 120 menit.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII semester 1 SMP Negeri 2 Turen tahun pelajaran 2014-2015. Jumlah siswa kelas VIII tersebut adalah 236 siswa.

2. Sampel Penelitian

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (sampel acak). *Simple random sampling* dilakukan dengan menentukan sampel-sampel secara acak dengan tidak melakukan pemilihan terhadap sampel yang akan diuji (diteliti). Lebih jelasnya yaitu dengan memilih sampel tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi[91].

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kelas VIII B dan VIII G dengan cara mengundi kelas VIII SMP Negeri 2 Turen. Sampel pada penelitian ini berjumlah 58 siswa.

E. Variabel Penelitian

Variabel merupakan obyek yang menjadi bagian dari penelitian. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi yang tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya[92].

Penelitian yang dilakukan penulis terdiri dari dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Adapun penjelasan dari masing- masing variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi suatu yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)[93]. Variabel-variabel independen

---

[91] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 120.
[92] Ibid, halaman 60.
[93] Ibid, halaman 61.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang akan digunakan penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bakat skolastik siswa kelas VIII semester 1 SMP Negeri 2 Turen (X_1)
b. Relasi ruang siswa kelas VIII semester 1 SMP Negeri 2 Turen (X_2)
c. Penalaran abstrak siswa kelas VIII semester 1 SMP Negeri 2 Turen (X_3)

2. Variabel Dependen

Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen (bebas)[94]. Variabel dependen yang akan digunakan peneliti pada penelitian ini adalah:

Hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester 1 SMP Negeri 2 Turen (Y)

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.

   H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.
2. H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara relasi ruang terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.

   H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara relasi ruang terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.
3. H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penalaran abstrak terhadap hasil belajar siswa kelas VIII

[94] Ibid, halaman 61.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara penalaran abstrak terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.

4. H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.

   H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII semester I SMP Negeri 2 Turen tahun ajaran 2014-2015.

G. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap persiapan ini akan diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap pertama adalah menyusun proposal penelitian
b. Menentukan tempat dan subyek penelitian, serta meminta izin kepada Kepala MTs. NU Miftahul Huda untuk melakukan penelitian uji coba dan kepada Kepala SMP Negeri 2 Turen untuk melakukan penelitian eksperimen.
c. Merancang instrumen penelitian yang meliputi lembar tes bakat skolastik, lembar tes relasi ruang, lembar tes penalaran abstrak serta lembar tes hasil belajar Matematika pada materi Persamaan Garis Lurus. Setelah itu lembar tes bakat skolastik, relasi ruang, penalaran abstrak, serta lembar tes hasil belajar divalidasi oleh psikolog dan dosen Prodi Pendidikan Matematika.
d. Melakukan observasi sekolah, kemudian membuat kesepakatan dengan guru Mata Pelajaran Matematika mengenai waktu yang akan digunakan untuk penelitian.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian ini, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Melaksanakan penelitian uji coba di MTs. NU Miftahul Huda dengan memberikan tes bakat skolastik, tes relasi ruang, dan tes penalaran abstrak, serta tes hasil belajar Matematika untuk menguji validitas dan reliabilitas.
b. Menghitung validitas dan reliabilitas item soal dan memilih soal yang valid dan reliabel yang bisa diuji cobakan pada penelitian eksperimen.
c. Melakukan penelitian eksperimen di SMP Negeri 2 Turen dengan memberikan tes bakat skolastik, tes relasi ruang, dan tes penalaran abstrak, serta tes hasil belajar Matematika dengan butir soal yang telah valid.
d. Menganalisis data hasil penelitian, yaitu dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan yang terakhir adalah melakukan analisis korelasi

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berbentuk tes yang mencakup tes bakat skolastik, tes relasi ruang dan tes penalaran abstrak yang ketiganya berbentuk tes pilihan ganda. Adapun tes yang berbentuk tes uraian yaitu tes hasil belajar. Sebelum tes akan diujikan kepada siswa kelas VIII SMP 2 Turen, instrumen tes akan divalidasi oleh psikolog dan dosen Pendidikan Matematika terlebih dahulu. Setelah itu diujicobakan kepada sekolah uji coba yaitu sekolah MTs. NU Miftahul Huda untuk mengetahui tingkat keabsahan dan taraf kesukaran butir soal.

I. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan memberikan tes bakat skolastik, tes relasi ruang, tes penalaran abstrak dan tes hasil belajar kepada siswa. Tes hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika dikhususkan pada materi pokok “Gradien Persamaan Garis Lurus”.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. **Tes Bakat Skolastik**

Tes bakat skolastik adalah jumlah dari tes penalaran verbal dan tes penalaran numerik[95]. Tes ini dibuat untuk mengetahui seberapa dalam penalaran verbal dan penalaran numerik yang dimiliki siswa yang berperan penting untuk menggambarkan kemampuan akademik. Tes bakat skolastik disusun dalam bentuk tes pilihan ganda sebanyak 45 butir soal dengan 20 butir soal tes verbal dan 25 butir soal tes numerik. Waktu yang diberikan dalam mengerjakan tes bakat skolastik adalah 40 menit. Rincian indikator untuk tes bakat skolastik adalah sebagai berikut:

a. Di bawah ini adalah rincian indikator tes penalaran verbal[96]:
   1) Siswa mampu menentukan persamaan kata (sinonim)
   2) Siswa mampu menentukan lawan kata (antonim)
   3) Siswa mampu membedakan kata
   4) Siswa mampu menentukan padanan hubungan kata (analogi)
b. Adapun pada tes penalaran numerik, rincian indikator yang diukur adalah sebagai berikut [97]:
   1) Siswa mampu melakukan penjumlahan
   2) Siswa mampu melakukan pengurangan
   3) Siswa mampu melakukan perkalian
   4) Siswa mampu melakukan pembagian
   5) Siswa mampu melakukan perhitungan sederhana

2. **Tes Relasi Ruang**

Tujuan dari tes relasi ruang adalah untuk mengukur kemampuan siswa dalam memvisualisasi, mengamati, membayangkan bentuk suatu obyek dari bentuk dasar dua dimensi ke dalam bentuk atau wujud bangun tiga dimensi. Seperti halnya dengan tes bakat skolatik, tes relasi ruang disusun dalam bentuk pilihan ganda dengan waktu yang telah

---

[95] Anne Anastasi, *Tes Psikologi edisi ke-7* (Jakarta: PT Indeks, 2007), 318.
[96] Dwi Sunar P, *Jurus Jitu Taklukkan Beragam Model Soal Psikotes* (Jogjakarta: Diva Press, 2014), 174-185.
[97] Dwi Sunar P, *Pintar Soal-Soal Psikotes untuk SMP dan SMA* (Jogjakarta: Diva Press, 2013) , 30-31.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ditentukan, yaitu selama 20 menit. Indikator tes relasi ruang yang diukur adalah sebagai berikut[98]:

a. Siswa mampu menentukan dengan tepat suatu bangun dari jaring-jaring yang tersedia.
b. Siswa mampu menentukan dengan tepat jaring-jaring dari bangun yang telah tersedia.

3. Tes Penalaran Abstrak

Rancangan tes penalaran abstrak dibuat untuk mengukur penalaran nonverbal. Seperti halnya dengan dua tes bakat sebelumnya, yaitu tes bakat skolastik dan relasi ruang, tes penalaran abstrak juga disusun dalam bentuk pilihan ganda. Waktu yang digunakan untuk melaksanakan tes ini adalah selama 20 menit. Tes penalaran abstrak memiliki rincian indikator sebagai berikut[99]:

a. Siswa mampu menentukan betuk simbol
b. Siswa mampu menentukan ukuran simbol
c. Siswa mampu menentukan warna simbol
d. Siswa mampu menentukan pola simbol

4. Tes Hasil Belajar Matematika

Pada penelitian ini tes hasil belajar Matematika siswa disediakan dengan materi pokok "Gradien Persamaan Garis Lurus". Waktu yang digunakan untuk melaksanakan tes ini adalah selama 40 menit. Dengan melihat dari silabus, diperoleh indikator butir tes hasil belajar Matematika materi "Gradien Persamaan Garis Lurus", indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

1.6.1 Siswa mampu menghitung gradien persamaan garis lurus
1.6.2 Siswa mampu menentukan nilai dari salah satu titik jika diketahui sebuah titik dan gradiennya
1.6.3 Siswa mampu menggambar grafik jika diketahui satu titik dan gradiennya
1.6.4 Siswa mampu menentukan persamaan garis lurus

---

[98] Dewa Ketut Sukardi, *Tes Bakat Karier Anda* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1997), 60.
[99] Paul Newton, *Psychometric Success-Abstract Reasoning*, www.psychometric-success.com, diunduh pada tanggal 11 Oktober 2014 (2009), 11.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang diketahui gradien dan koordinat titik yang melalui garis

1.6.5 Siswa mampu menentukan persamaan garis lurus jika diketahui titik yang melalui garis dan persamaan garis yang sejajar dengannya

1.6.6 Siswa mampu menentukan persamaan garis lurus jika diketahui titik yang melalui garis dan persamaan garis yang tegak lurus dengannya

Kriteria penilaian tes uraian hasil belajar Matematika pada materi pokok "Gradien Persamaan Garis Lurus" adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Penilaian Tes Uraian Hasil Belajar

No.	Kriteria Penilaian Tes Uraian Hasil Belajar
1.	Memahami informasi yang ada
2.	Menentukan model matematika dengan benar
3.	Melakukan perhitungan/ melakukan perhitungan dan menggambar grafik dengan benar
4.	Menyimpulkan secara logis

Penskoran terhadap setiap soal adalah dengan memberikan nilai 0, 1, 2, 3, 4, 5. Hal ini berpatokan pada pedoman penskoran yang dipaparkan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Uraian Hasil Belajar

Skor	Pedoman Penskoran Tes Uraian Hasil Belajar
0	Jika tidak memberikan jawaban sama sekali
1	Jika memberikan jawaban namun tidak berhubungan dengan soal
2	Memberikan jawaban yang sesuai dan satu kriteria penilaian tampak
3	Memberikan jawaban yang sesuai dan dua kriteria penilaian tampak
4	Memberikan jawaban yang sesuai dan tiga kriteria penilaian tampak
5	Memberikan jawaban yang sesuai dan semua kriteria penilaian tampak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

J. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sehingga suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur[100].

Penelitian ini menggunakan dua macam uji validitas, yaitu validitas isi yang digunakan oleh psikolog dan dosen Pendidikan Matemetika UIN Sunan Ampel Surabaya dan validitas empirik, yaitu validasi yang dilakukan oleh penulis setelah melakukan penelitian uji coba[101].

Langkah-langkah dalam penelitian ini untuk melakukan uji validitas empirik adalah sebagai berikut:

a. Validitas empirik dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment*[102]:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum_{i=1}^{n} x_i y_i) - (\sum_{i=1}^{n} x_i)(\sum_{i=1}^{n} y_i)}{\sqrt{\left\{n.\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2\right\}\left\{n.\sum_{i=1}^{n} {y_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2\right\}}}$$

Dimana:

r_{xy} : Koefisien korelasi
x_i : Skor item ke$-i$
y_i : Skor total ke$-i$
n : Banyak siswa
$\sum_{i=1}^{n} x_i$: jumlah skor item
y_i : Jumlah skor total item
$\sum_{i=1}^{n} x_i y_i$: Jumlah perkalian x_i dengan y_i
$\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2$: Jumlah dari kuadrat skor item
$\sum_{i=1}^{n} {y_i}^2$: Jumlah dari kuadrat skor total
$(\sum_{i=1}^{n} x_i)^2$: Jumlah skor item kemudian dikuadratkan
$(\sum_{i=1}^{n} y_i)^2$: Jumlah skor total kemudian dikuadratkan

b. Membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid. Distribusi (Tabel r) dengan $\alpha = 0{,}05$ dan derajat kebebasan $(dk = n - 2)$.

---

[100] Maman Abdurahman, *Dasar-dasar Metode Statistika untuk Penelitian* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011),49.
[101] Ibid, halaman 50.
[102] Ibid, halaman 50.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan tidak valid[103].

c. Langkah selanjutnya yaitu menghitung uji signifikan dengan menggunakan rumus Uji$-t$[104]:

$$t_{hitung} = \frac{r_{hitung}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-{r_{hitung}}^2}}$$

Dimana:

r_{hitung} : Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n : Jumlah responden

d. Menentukan t_{tabel} dengan dk (derajat kebebasan)$= n-2$, dengan taraf signifikan 5%.

e. Langkah terakhir adalah membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen berhubungan dengan masalah kepercayaan suatu instrumen tes. Suatu instrumen tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Maksudnya bahwa reliabilitas tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama[105].

Rumus yang dipakai untuk menguji reliabilitas (kehandalan) instrumen dalam penelitian ini adalah rumus *Alpha Crounbach*. Perhitungan koefisien reliabilitas instrumen dilakukan setelah butir soal yang tidak valid (*drop*) tidak digunakan dalam perhitungan ini.

Langkah-langkah untuk mencari nilai reliabilitas adalah dengan metode *Alpha Crounbach* sebagai berikut:

[103] Ibid, halaman 54.
[104] Ibid, halaman 55.
[105] Ibid, halaman 56.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Langkah pertama adalah menghitung varians skor tiap-tiap item. Rumus yang digunakan adalah:

$$S_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2} - \frac{(\sum_{i=1}^{n} x_i)^2}{n}}{n}$$

Dimana:

S_i = Varians skor tiap-tiap item
$\sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2}$ = Jumlah $x_i^{\,2}$
$(\sum_{i=1}^{n} x_i)^2$ = Jumlah x_i kemudian dikuadratkan
n = Jumlah responden

b. Langkah kedua adalah menjumlahkan varians semua butir soal. Hal ini dilakukan dengan rumus:

$$\sum_{i=1}^{n} S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_n$$

Dimana:

$\sum_{i=1}^{n} S_i$ = Jumlah varians semua item
$S_1, S_2, S_3, \ldots, S_n$ = Varians item ke$-1, 2, 3, \ldots, n$

c. Langkah ketiga adalah dengan manghitung varian total. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$S_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i^{\,2} - \frac{(\sum_{i=1}^{n} y_i)^2}{n}}{n}$$

Dimana:

S_t = varians jumlah skor
$\sum_{i=1}^{n} y_i^{\,2}$ = jumlah kuadrat masing-masing y
$(\sum_{i=1}^{n} y_i)^2$ = jumlah y dikuadratkan
n = banyaknya responden

d. Langkah keempat adalah dengan menghitung nilai reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah *Alpha Cronbach*[106]:

$$r_{hitung} = \frac{k}{k-1} \times \left\{ \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{S_t} \right\}$$

Dimana:

r_{hitung} : Nilai reliabilitas
$\sum_{i=1}^{n} S_i$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

[106] Nidjo Sandjojo, *Metode Analisis Jalur (Path Analysis) dan Aplikasinya* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2011), 173-174.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

S_t : Varians total
k : Jumlah item

e. Selanjutnya adalah dengan dengan menentukan r_{tabel} dengan dk (derajat kebebasan)= $n - 2$, dengan n adalah jumlah responden dan taraf signifikan yang digunakan adalah 5%.
f. Terakhir yaitu membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dinyatakan reliabel, tetapi jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal dinyatakan tidak reliabel.

K. Uji Prasyarat dan Analisis Korelasi

Pengolahan data pada uji prasyarat dan analisis korelasi ini dilakukan dengan menggunakan analisis data secara statistik. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi dengan asumsi data berdistribusi normal dan homogen. Maksudnya adalah sebelum melakukan analisis korelasi dilakukan uji normalitas dan homogenitas data pada variabel bebas dan variabel terikat penelitian. Adapun langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data mengikuti sebaran baku normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan pada variabel X_1, X_2, X_3 dan Y. Uji normalitas pada keempat variabel tersebut dilakukan dengan menggunakan uji *Lilieffors* dengan langkah-langkah sebagai berikut [107]:

1) Langkah pertama adalah dengan mengurutkan data dari sampel yang terkecil ke sampel yang terbesar dan menentukan frekuensi tiap-tiap data.
2) Langkah yang kedua yaitu menentukan mean dan standar deviasi

[107] Ibid, halaman196.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3) Kemudian, langkah yang ketiga adalah dengan menentukan angka baku (Z) dengan rumus sebagai berikut[108]:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

Dimana:

Z : Simpangan baku untuk kurva normal standar

x_i : Data ke$-i$ dari suatu kelompok data

$\bar{x}$: Rata-rata kelompok

S : Simpangan baku

4) Berikutnya adalah langkah yang keempat, yaitu menentukan angka peluang $F(Z) = p(Z \leq Z_i)$
5) Kelima adalah dengan menghitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai $Z(S(Z))$.
6) Selanjutnya yaitu menentukan nilai $L_{hitung} = |F(Z) - S(Z)|$ dan kemudian membandingkan dengan nilai L_t dari tabel *Lilliefors*.
7) Terakhir adalah dengan menentukan kaidah keputusan dengan hipotesis berikut:

   H_0: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

   H_1: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

   Kaidah keputusan yang dipakai adalah jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka terima H_0 yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sebaliknya apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka tolak H_0 yang berarti sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitass dilakukan setelah melakukan uji normalitas. Uji homogenitas pada peneltian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan pada variabel X_1 dengan

[108] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2009), 77.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

variabel Y, variabel X_2 dengan variabel Y, variabel X_3 dengan variabel Y, variabel X_1 dengan variabel X_2 dan variabel X_1 dengan variabel X_3, serta yang terakhir adalah variabel X_2 dengan variabel X_3. Dengan keterangan bahwa variabel X_1 sebagai bakat skolastik, variabel X_2 sebagai relasi ruang, variabel X_3 sebagai penalaran abstrak, serta variabel Y sebagai variabel terikat yaitu hasil belajar Matematika. Uji homogenitas tersebut menggunakan uji *Barlett*. Langkah-langkah uji *Barlett* adalah sebagai berikut[109]:

1) Langkah pertama dengan mengelompokkan data variabel sebelumnya berdasarkan kesamaan terhadap variabel selanjutnya.
2) Selanjutnya langkah kedua adalah dengan membuat tabel uji *Barlett*.
3) Langkah ketiga yaitu menghitung varians gabungan. Varians gabungan ini dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \sum_{i=1}^{n} dk \,.\, s_i^2 / \sum_{i=1}^{n} dk$$

4) Berikutnya adalah langkah keempat, yaitu dengan menghitung nilai statistik *Barlett*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$B = (log\ s^2)\left(\sum_{i=1}^{n} dk\right)$$

5) Langkah kelima yaitu dengan menghitung statistik uji *Chi Square* dengan rumus[110]:

$$\chi^2{}_{hitung} = ln10\left(B - \left(\sum_{i=1}^{n} dk \times log s_i^2\right)\right)$$

[109] Nidjo Sandjojo, *Metode Analisis Jalur (Path Analysis) dan Aplikasinya* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2011), 202.
[110] Maman Abdurahman, *Dasar-dasar Metode Statistika untuk Penelitian* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 264.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6) Berikutnya adalah dengan membandingkan nilai ${\chi^2}_{hitung}$ dengan ${\chi^2}_{tabel}$
7) Langkah yang terakhir adalah menentukan kaidah keputusan dengan hipotesis yang diuraikan berikut ini:
   H_0: Sampel berasal dari populasi yang memiliki vairans yang homogen
   H_1: Sampel tidak berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen

   Kaidah keputusan yang digunakan adalah apabila ${\chi^2}_{hitung} < {\chi^2}_{tabel}$ maka terima H_0 yang berarti sampel berasal dari populasi yang memiliki varian yang homogen. Sebaliknya apabila ${\chi^2}_{hitung} > {\chi^2}_{tabel}$ maka tolak H_0 yang berarti sampel berasal dari populasi yang tidak memiliki varian yang homogen.

2. Analisis Korelasi

Analisis korelasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis korelasi *Pearson Product Moment*. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini setiap siswa tidak dibedakan dalam kemampuan yang dimilikinya. Analisis korelai ini dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel X_1 dengan variabel Y, hubungan antara variabel X_2 dengan variabel Y dan hubungan antara variabel X_3 dengan variabel Y.

a. Hubungan antara Bakat Skolastik (X_1) dengan Hasil Belajar Matematika (Y).

Langkah-langkah yang digunakan untuk menguji hubungan antara bakat skolastik (X_1) dengan hasil belajar Matematika (Y) adalah sebagai berikut:

1) Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan hipotesis
   H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika siswa
   H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika siswa

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2) Langkah selanjutnya, yaitu langkah yang kedua adalah dengan menghitung besarnya hubungan antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika.

Besarnya hubungan antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika dilakukan dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*. Rumus *Person Product Moment* untuk melihat besar hubungan antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika diuraikan sebagaimana berikut ini[111]:

$$r_{x_1y} = \frac{n\left(\sum_{i=1}^{n} x_i y_i\right) - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2\right)}}$$

Dimana:

r_{x_1y} : Koefisien korelasi.
x_i : Data ke$-i$ dari bakat skolastik
y_i : Data ke$-i$ dari hasil belajar Matematika
n : Jumlah data (responden).

3) Ketiga, yaitu adalah dengan menentukan r_{tabel} dengan $dk = n - 2$[112]. Taraf signifikan yang digunakan adalah sebesar $0{,}05$[113].

4) Menguji signifikansi koefisen korelasi adalah langkah yang ketiga. Langkah ini bertujuan untuk menguji apakah koefisien korelasi signifikan ataukah tidak. Uji ini dapat dilakukan dengan mencari t_{hitung}, maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut[114]:

$$t_{hitung} = \frac{r_{x_1y}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{x_1y})^2}}$$

---

[111] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 255.
[112] Maman Abdurahman, *Dasar-dasar Metode Statistika untuk Penelitian* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 151.
[113] Ibid, halaman 153.
[114] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), halaman 257.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5) Selanjutnya adalah dengan menentukan t_{tabel} dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$ dan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$[115].
6) Terakhir yaitu dengan menentukan kriteria uji:

   Kriteria uji yang digunakan adalah apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tolak H_0, sehingga terdapat hubungan antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika siswa, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka terima H_0, yang artinya bahwa tidak terdapat hubungan antara relasi ruang dengan hasil belajar Matematika. Selain itu kriteria yang harus ditentukan adalah uji t, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien korelasi antara bakat skolastik dengan hasil belajar Matematika adalah signifikan. Sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik dan hasil belajar Matematika.

b. Hubungan antara Relasi Ruang (X_2) dengan Hasil Belajar Matematika (Y)

Sama halnya dengan pengujian pada besar hubungan antara bakat skolastik (X_1) dengan hasil belajar Matematika (Y), besar hubungan antara relasi ruang (X_2) dengan hasil belajar Matematika (Y) dicari dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis

   H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara relasi ruang dengan hasil belajar Matematika siswa

   H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara relasi ruang dengan hasil belajar Matematika siswa

[115] Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya* (Jakarta: Kencana, 2010), 146-148.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2) Selanjutnya yaitu, langkah kedua adalah menghitung hubungan antara relasi ruang (X_2) dengan hasil belajar Matematika (Y).

Sama halnya dengan mencari besar hubungan antara bakat skolastik (X_1) dengan hasil belajar Matematika (Y), untuk mencari besar hubungan antara relasi ruang (X_2) dengan hasil belajar Matematika (Y) yaitu dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*. Adapun rumus *Person Product Moment* untuk mencari hubungan antara relasi ruang (X_2) dengan hasil belajar Matematika (Y) adalah sebagai berikut:

$$r_{x_2y} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2\right)}}$$

Keterangan:

r_{x_2y} : Koefisien korelasi.

x_i : Data ke$-i$ dari relasi ruang

y_i : Data ke$-i$ dari hasil belajar Matematika

n : Jumlah data (responden).

3) Langkah yang ketiga adalah dengan menentukan r_{tabel} dengan $dk = n - 2$ dan taraf signifikan 0,05.

4) Selanjutnya yaitu langkah yang keempat adalah menguji apakah koefisien korelasi signifikan ataukah tidak signifikan. Untuk menguji apakah koefisen korelasi tersebut signifikan ataukah tidak, maka akan dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{x_2y}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{x_2y})^2}}$$

5) Berikutnya yaitu langkah kelima dengan menentukan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dan derajat kebebasannya adalah $(dk) = n - 2$, dengan n adalah jumlah responden.

6) Terakhir yaitu menentukan kriteria uji antara relasi ruang dengan hasil belajar Matematika siswa:

Kesimpulan yang dapat ditarik dari perhitungan pada langkah sebelumnya adalah dengan menentukan kriteria uji. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka H_0 diterima. Kriteria uji yang kedua adalah, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara relasi ruang dan hasil belajar. Sebaliknya apabila dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara relasi ruang dengan hasil belajar Matematika.

c. Hubungan antara Penalaran Abstrak (X_3) dengan Hasil Belajar Matematika (Y).

Pengujian hubungan antara penalaran abstrak (X_3) dengan hasil belajar Matematika (Y) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Pertama yaitu membuat hipotesis berikut:
   H_0 : Tidak terdapat hubungan antara penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika siswa
   H_1 : Terdapat hubungan antara penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika siswa
2) Langkah kedua yaitu dengan menghitung korelasi antara penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika.

   Rumus yang digunakan adalah rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{x_3y} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - (\sum_{i=1}^{n} x_i)(\sum_{i=1}^{n} y_i)}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{n} x_i)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - (\sum_{i=1}^{n} y_i)^2\right)}}$$

   Dimana:
   r_{x_3y} : Koefisien korelasi.
   x_i : Data ke$-i$ dari penalaran abstrak
   y_i : Data ke$-i$ dari hasil belajar Matematika
   n : Jumlah data (responden).
3) Berikutnya yaitu langkah ketiga, langkah ketiga dilakukan dengan menentukan r_{tabel}. Penentuan r_{tabel} berdasar dengan $dk = n - 2$ dan taraf signifikan 0,05.
4) Langkah keempat adalah menguji apakah koefisien korelasi tersebut signifikan atau tidak dengan melakukan uji t. Maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$t_{hitung} = \frac{r_{x_3y}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{x_3y})^2}}$$

5) Langkah selanjutnya adalah menentukan t_{tabel}. Penentuan t_{tabel} berdasar dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$ dan taraf signifikan sebesar $\alpha = 0{,}05$.
6) Langkah yang terakhir adalah dengan menentukan kriteria uji untuk penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika:

   Kriteria yang menjadi landasan adalah tidak jauh dengan kriteria uji yang diutarakan pada uji korelasi sebelumnya. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya terdapat hubungan antara penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika. Sedangkan H_0 diterima jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika. Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika.

d. Hubungan antara Bakat Skolastik (X_1), Relasi Ruang (X_2) dan Penalaran Abstrak (X_3) dengan Hasil Belajar Matematika (Y).

Sebelum menentukan hubungan antara variabel Y, X_1, X_2 dan X_3 akan dirancang terlebih dahulu hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika siswa

H_1 : Terdapat hubungan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika siswa

Pengujian yang dilakukan untuk menghitung hubungan antara variabel X_1, X_2 dan X_3 dengan Y berbeda dengan uji korelasi sebelumnya pada penelitian ini. Uji besar hubungan antara variabel X_1, X_2 dan X_3 dengan Y dilakukan langkah sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1) Hal pertama yang dilakukan adalah menghitung nilai koefisien korelasi *Parsial*. Adapun rumus koefisien korelasi *Parsial* adalah sebagai berikut:

$$r_{(x_3,x_1,x_2)} = \frac{r_{(x_3x_1,y)} - \left(r_{(x_2,x_1,y)} \times r_{(x_3,x_2,x_1)}\right)}{\sqrt{\left(1-\left(r_{(x_2,x_1,y)}\right)^2\right)\left(1-\left(r_{(x_3,x_2,x_1)}\right)^2\right)}}$$

Hal ini dapat ditemukan hubungan antara koefisien korelasi, koefisien korelasi ganda, dan koefisien korelasi parsial variabel Y dengan X_1, X_2, dan X_3, yaitu[116]:

$$1 - R^2{}_{x_1,x_2,x_3y} = (1 - r^2{}_{x_1,y})(1 - r^2{}_{x_2,x_1,y})(1 - r^2{}_{x_3,x_1,x_2,y})$$

2) Selanjutnya adalah langkah kedua, dengan menentukan r_{tabel} dengan $dk = n - 2$. Taraf signifikan yang digunakan untuk menentukan r_{tabel} adalah sebesar 0,05.
3) Langkah yang ketiga adalah mencari F_{hitung}. Jika uji t pada pengujian sebelumnya digunakan untuk mencari kesignifikanan satu variabel bebas dengan satu variabel terikat, sama halnya dengan uji F. F_{hitung} yang dicari pada tahap ini berguna untuk melihat kesignifikanan hubungan antara tiga variabel bebas dengan satu variabel terikat. Uji F dilakukan dengan rumus[117]:

$$F_{hitung} = \frac{\frac{(r_{x_1,x_2,x_3y})^2}{k}}{\frac{1-(r_{x_1,x_2,x_3y})^2}{n-k-1}}$$

4) Langkah keempat adalah menentukan F_{tabel} dengan $dk = n - k - 1$ dan $k = 3$[118].
5) Terakhir, menentukan kriteria uji untuk hubungan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika. Kriteria uji yang diungkapkan adalah sebagai berikut:

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak, yang berarti bahwa terdapat hubungan antara bakat skolastik,

---

[116] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya,2008), 386.
[117] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 205.
[118] Maman Abdurrahman, *Dasar-dasar Metode Statistika untuk Penelitian* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 205.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika. Sebaliknya jika hasil menunjukkan bahwa $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat hubungan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika. Bila diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika. Sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara bakat skolastik, relasi ruang dan penalaran abstrak dengan hasil belajar Matematika.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id