

**KONTRIBUSI BAKAT NUMERIK, MINAT DAN CARA  
BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA  
SISWA**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**MOH. BUDIYANTO SUPRAYOGI**  
**NIM: D04212044**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**JURUSAN PMIPA**  
**PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FEBRUARI 2019**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

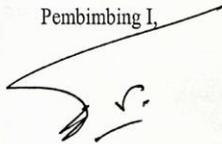
Nama : MOH. BUDIYANTO SUPRAYOGI

NIM : D04212044

Judul : KONTRIBUSI BAKAT NUMERIK, MINAT DAN  
CARA BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR  
MATEMATIKA

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I,



**Dr. Kusaeri, M.Pd.**  
NIP. 197206071997031001

Surabaya, 21 Januari 2019  
Pembimbing II,



**Maunah Setyawati, M.Si.**  
NIP. 197411042008012008

**PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI**

Skripsi oleh Moh. Budiyanto Suprayogi ini telah dipertahankan di depan Tim  
Skripsi

Surabaya, 4 Februari 2019

Mengesahkan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M. Ag., M. Pd.I.

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M. Pd.

NIP. 198308212011011009

Penguji II,

Ahmad Lubat, M. Si.

NIP. 198111182009121003

Penguji III,

Dr. Kusaefi, M. Pd.

NIP. 197206071997031001

Penguji IV,

Maunah Setyawati, M. Si.

NIP. 197411042008012008

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh. Budiyanto Suprayogi  
NIM : D04212044  
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 21 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



**Moh. Budiyanto Suprayogi**

**D04212044**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Moh. Budiyanto Suprayogi  
NIM : 00722044  
Fakultas/Jurusan : FTK / PMIPA  
E-mail address : muhammadbudiyanto27@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Kontribusi Bakat Numerik, Minat dan Cara Belajar  
Terhadap Hasil Belajar Matematika

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Penulis

  
Moh. Budiyanto Suprayogi  
nama benar, dan tanda tangan

# KONTRIBUSI BAKAT NUMERIK, MINAT BELAJAR DAN CARA BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Oleh:  
Moh. Budiyanto Suprayogi

## ABSTRAK

Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar matematika adalah Bakat numerik dan minat sedangkan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar adalah cara belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Bagaimana kontribusi pengaruh langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ), (2) bagaimana kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui minat belajar ( $X_2$ ), (3) bagaimana kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ), (4) bagaimana kontribusi pengaruh langsung minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ), (5) bagaimana kontribusi pengaruh tidak langsung minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ), (6) bagaimana kontribusi pengaruh langsung cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ).

Jenis penelitian ini adalah penelitian *ex post facto* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 29 Surabaya tahun ajaran 2018/2019 dengan total 12 kelas. Sedangkan pengambilan sampelnya menggunakan teknik *simple random sampling*, sehingga terpilih kelas VII-C dengan jumlah sampel 33 siswa. Instrumen dalam penelitian ini adalah angket, soal dan dokumentasi. Instrumen tersebut digunakan untuk mengambil data bakat numerik ( $X_1$ ), minat belajar ( $X_2$ ), cara belajar ( $X_3$ ) dan hasil belajar matematika ( $Y$ ). Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan teknik analisis Jalur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) bahwa bakat numerik ( $X_1$ ) berkontribusi secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) sebesar 43%, (2) bakat numerik ( $X_1$ ) berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui minat belajar ( $X_2$ ) sebesar 10,69%, (3) bakat numerik ( $X_1$ ) berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ) sebesar 10,72%, (4) minat belajar ( $X_2$ ) berkontribusi secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) sebesar 48%, (5) minat belajar ( $X_2$ ) tidak berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ), (6) cara belajar ( $X_3$ ) berkontribusi secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) sebesar 47%.

Kata kunci : Bakat Numerik, Minat Belajar, Cara belajar, Hasil belajar matematika

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Masalah.....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Bakat Numerik.....	8
B. Minat Belajar .....	10
C. Cara Belajar .....	13
D. Hasil Belajar.....	15
E. Hubungan antara Bakat Numerik, Minat dan Cara Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika .....	16
1. Hubungan Bakat Numerik dan Hasil Belajar matematika .....	16
2. Hubungan Bakat Numerik, Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika .....	17
3. Hubungan Bakat Numerik, Cara Belajar dan Hasil Belajar Matematika .....	17
4. Hubungan Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika .....	18
5. Hubungan Minat Belajar, Cara Belajar dan Hasil Belajar Matematika .....	18
6. Hubungan Cara Belajar dan Hasil Belajar Matematika.....	19

F. Hipotesis Penelitian .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
D. Variabel Penelitian.....	22
E. Teknik dan Instrumen Penelitian .....	24
1. Teknik Pengambilan Data .....	24
a. Angket.....	24
b. Tes.....	24
c. Dokumentasi .....	24
2. Instrumen Penelitian .....	24
a. Lembar Angket .....	24
b. Lembar Tes .....	25
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	26
1. Validitas Instrumen .....	26
2. Reliabilitas Instrumen.....	27
G. Teknik Analisis Data.....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	37
1. Bakat Numerik.....	37
2. Minat Belajar.....	37
3. Cara Belajar .....	38
4. Hasil Belajar Matematika .....	38
B. Pengujian Analisis Jalur.....	39
1. Menghitung Korelasi antar Variabel .....	39
a. Korelasi Bakat Numerik ( $X_1$ ) dengan Minat Belajar ( $X_2$ ) .....	39
b. Korelasi Bakat Numerik ( $X_1$ ) dengan Cara Belajar ( $X_3$ ) .....	40
c. Korelasi Minat Belajar ( $X_2$ ) dengan Cara Belajar ( $X_3$ ) .....	40
d. Korelasi Bakat Numerik ( $X_1$ ) dengan Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) .....	40
e. Korelasi Minat Belajar ( $X_2$ ) dengan Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ).....	41

f. Korelasi Cara Belajar ( $X_3$ ) dengan Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) .....	41
2. Besarnya Kontribusi Pengaruh Langsung Bakat Numerik ( $X_1$ ) Terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ).....	42
3. Besarnya Kontribusi Pengaruh tidak Langsung Bakat Numerik ( $X_1$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) melalui Minat Belajar ( $X_2$ ).....	44
4. Besarnya Kontribusi Pengaruh tidak Langsung Bakat Numerik ( $X_1$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) melalui Cara Belajar ( $X_3$ ).....	49
5. Besarnya Kontribusi Pengaruh Langsung Minat Belajar ( $X_2$ ) Terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ).....	53
6. Besarnya Kontribusi Pengaruh tidak Langsung Minat Belajar ( $X_2$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) melalui Cara Belajar ( $X_3$ ).....	55
7. Besarnya Kontribusi Pengaruh Langsung Cara Belajar ( $X_3$ ) Terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ).....	60
C. Pengujian Prasyarat Analisis Jalur.....	63
1. Uji Normalitas .....	63
2. Uji Linearitas dan Signifikansi .....	65
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	74
BAB V PENUTUP .....	78
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Variabel Penelitian .....	23
Tabel 3.2. Kisi-kisi Angket Minat Belajar ( $X_2$ ).....	25
Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket Cara Belajar ( $X_3$ ).....	25
Tabel 3.4. Kisi-kisi Tes Bakat Numerik ( $X_1$ ) .....	26
Tabel 3.5. Tabel <i>Kolmogrov-Smirnov</i> .....	32
Tabel 3.6. Tabel Penolong .....	35
Tabel 4.1. Matriks Koefisien Antar Variabel.....	41
Tabel 4.2. Matriks Koefisien $X_1$ dan $Y$ .....	43
Tabel 4.3. Matriks Koefisien $X_1$ , $X_2$ dan $Y$ .....	45
Tabel 4.4. Rangkuman Matriks Koefisien korelasi $X_1$ , $X_2$ dan $Y$ ....	47
Tabel 4.5. Matriks Koefisien $X_1$ , $X_3$ dan $Y$ .....	49
Tabel 4.6. Rangkuman Matriks Koefisien korelasi $X_1$ , $X_3$ dan $Y$ ....	52
Tabel 4.7. Matriks Koefisien $X_2$ dan $Y$ .....	53
Tabel 4.8. Matriks Koefisien $X_2$ , $X_3$ dan $Y$ .....	56
Tabel 4.9. Rangkuman Matriks Koefisien korelasi $X_2$ , $X_3$ dan $Y$ ....	58
Tabel 4.10. Matriks Koefisien $X_2$ dan $Y$ .....	59
Tabel 4.11. Matriks Koefisien $X_3$ dan $Y$ .....	61
Tabel 4.12. Rangkuman Uji Normalitas.....	65
Tabel 4.13. ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi ( $X_2$ atas $X_1$ ) .....	66
Tabel 4.14. Hasil Uji Linearitas dan Signifikansi ( $X_2$ atas $X_1$ ).....	66
Tabel 4.15. ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi ( $X_3$ atas $X_1$ ) .....	67
Tabel 4.16. Hasil Uji Linearitas dan Signifikansi ( $X_3$ atas $X_1$ ).....	68
Tabel 4.17. ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi ( $Y$ atas $X_1$ ).....	69
Tabel 4.18. Hasil Uji Linearitas dan Signifikansi ( $Y$ atas $X_1$ ).....	70
Tabel 4.19. ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi ( $Y$ atas $X_2$ ).....	71
Tabel 4.20. Hasil Uji Linearitas dan Signifikansi ( $Y$ atas $X_2$ ).....	71
Tabel 4.21. ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi ( $Y$ atas $X_3$ ).....	72
Tabel 4.22. Hasil Uji Linearitas dan Signifikansi ( $Y$ atas $X_3$ ).....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Jalur dalam <i>Path Analysis</i> .....	29
Gambar 4.1. Hubungan Kausal $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ Terhadap $Y$ .....	42
Gambar 4.2. Hubungan Kausal $X_1$ Terhadap $Y$ .....	42
Gambar 4.3. Hubungan Kausal $X_1$ dan $X_2$ Terhadap $Y$ .....	45
Gambar 4.4. Hubungan Kausal $X_1$ , dan $X_3$ Terhadap $Y$ .....	49
Gambar 4.5. Hubungan Kausal $X_2$ Terhadap $Y$ .....	53
Gambar 4.6. Hubungan Kausal $X_2$ dan $X_3$ Terhadap $Y$ .....	55
Gambar 4.7. Hubungan Kausal $X_2$ Terhadap $Y$ .....	58
Gambar 4.8. Hubungan Kausal $X_3$ Terhadap $Y$ .....	61
Gambar 4.9. Model Jalur dan Koefisien Jalur .....	77



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Minat Belajar ( $X_2$ ) .....	85
Lampiran 2 Instrumen Cara Belajar ( $X_3$ ) .....	87
Lampiran 3 Instrumen Tes Bakat Numerik ( $X_1$ ) .....	89
Lampiran 4 Validasi Angket Minat Belajar ( $X_2$ ).....	94
Lampiran 5 Validasi Angket Cara Belajar ( $X_3$ ).....	97
Lampiran 6 Validasi Tes Bakat Numerik ( $X_1$ ) .....	100
Lampiran 7 Analisis Uji Coba Angket Minat Belajar ( $X_2$ ) .....	106
Lampiran 8 Analisis Uji Coba Angket Cara Belajar ( $X_3$ ) .....	108
Lampiran 9 Analisis Uji Coba Tes Bakat Numerik ( $X_1$ ).....	110
Lampiran 10 Instrumen Minat Belajar ( $X_2$ ) Setelah di Uji Coba	112
Lampiran 11 Instrumen Cara Belajar ( $X_3$ ) Setelah di Uji Coba ..	114
Lampiran 12 Instrumen Bakat Numerik ( $X_1$ ) Setelah di Uji Coba .....	116
Lampiran 13 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	117
Lampiran 14 Data Hasil Penelitian .....	118
Lampiran 15 Tabel <i>Kolmogrov-Smirnov</i> Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) atas Bakat Numerik ( $X_1$ ) .....	120
Lampiran 16 Tabel <i>Kolmogrov-Smirnov</i> Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) atas Bakat Numerik ( $X_2$ ) .....	122
Lampiran 17 Tabel <i>Kolmogrov-Smirnov</i> Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) atas Bakat Numerik ( $X_3$ ) .....	124

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan sebuah negara. maju tidaknya bangsa banyak ditentukan oleh kemajuan pendidikan, oleh karena itu pendidikan harus dilakukan dengan sebaik-baiknya agar memperoleh hasil yang baik. Proses pendidikan diarahkan pada proses berfungsinya semua potensi siswa secara manusiawi agar menjadi diri sendiri yang mempunyai kemampuan dan kepribadian yang unggul. Pendidikan dikatakan baik jika dalam sistem pendidikannya mengikuti perkembangan suatu zaman<sup>1</sup>.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dan di perguruan tinggi. Matematika menjadi salah satu tolak ukur dalam menciptakan sumber daya manusia yang kompetitif<sup>2</sup>. Menurut pandangan peneliti sebagian besar siswa beranggapan bahwa pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, sehingga siswa menjadi malas untuk belajar matematika. Anggapan inilah yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya, oleh karena itu untuk meningkatkan hasil belajar matematika salah satunya dapat dilakukan dengan memperbaiki proses belajarnya.

Siswa perlu mempersiapkan diri baik internal maupun eksternal dalam belajar matematika. Hal ini dikarenakan matematika merupakan mata pelajaran yang memerlukan penalaran secara logis. Apabila dalam proses belajar matematikanya tidak didukung oleh faktor eksternal dan internal tentunya akan memberikan kendala pada saat belajarnya, sehingga mengakibatkan buruknya hasil belajar matematika siswa. Salah

---

<sup>1</sup> Dedi Mulyasana, *Pendidikan yang Bermutu dan Berdaya Saing*, (Jakarta:Remaja Rosdakarya, 2012), 2

<sup>2</sup> Diana Amirotoz Zuraida, Skripsi: "Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika", (Surabaya: UINSA, 2015), 2

satu faktor yang perlu diperhatikan untuk menunjang hasil belajar matematika yaitu potensi-potensi yang dimiliki siswa.

Setiap siswa pasti mempunyai potensi. Potensi inilah yang harus dicari dan dilatih agar potensi tersebut dapat berkembang. Selain itu, siswa yang mengetahui potensinya, maka siswa itu juga akan menemukan kelebihan dan kekurangan yang ada pada dirinya. Siswa tidak hanya memiliki satu potensi saja, melainkan ada beragam jenis potensi yang dimiliki, salah satu potensi yang dimiliki siswa yaitu bakat<sup>3</sup>.

Bakat merupakan potensi manusia yang dibawa sejak lahir. Potensi ini perlu dikembangkan agar bakat tersebut dapat terwujud. Siswa yang memiliki bakat pada bidang tertentu besar kemungkinan akan lebih cepat menguasainya daripada siswa yang tidak memiliki bakat pada bidang tersebut<sup>4</sup>. Salah satu bakat yang dimiliki siswa yaitu bakat numerik. Bakat numerik merupakan suatu kemampuan dalam melakukan operasi hitung secara manual, misalnya operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, maupun pembagian<sup>5</sup>. Piaget berpendapat bahwa syarat yang diperlukan dalam menghitung adalah pemahaman tentang logika karena menghitung bagian dari logika<sup>6</sup>. Menurut Bellow, kemampuan berhitung yang kurang akan berakibat pada ketidakmampuan dalam menerapkan suatu konsep, satuan, rumus dan kemampuan dalam memecahkan masalah<sup>7</sup>. Dapat disimpulkan dari pendapat di atas bahwa bakat numerik merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain bakat numerik yang berkaitan dengan hasil belajar

---

<sup>3</sup>Daniel Arfan Aruan, "Pengaruh Pelatihan Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan PT. Sucofindo Surabaya", *Jurnal Ilmu Manajemen*, 1:2, (Surabaya:UNESA 2013), 566

<sup>4</sup> Ibid,23

<sup>5</sup> IGAN Trisna Jayantika – I Made Ardana – I Gusti Putu Sugiarta, "Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial, dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD Negeri di Kabupaten Buleleng", *e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, volume 2 (2013), 2

<sup>6</sup> Brian Butterworth, "Journal of Child Psychology and Psychiatry", *The Development of Arithmetical Abilities*, 46:1, (2005), 4

<sup>7</sup> Fatoke – Ogunlade – Ibidiran. "The International Journal of Engineering and Science (IJES)", *The Effect of Problem Solving Instructional Strategy and Numerical Ability on Students Learning Outcomes*, 2:10 (2013), 97

matematika, adapun faktor lain yang penting dalam menunjang hasil belajar matematika, yaitu minat belajar matematika siswa.

Minat diartikan sebagai suatu kegemaran atau kesukaan terhadap sesuatu. Minat tidak muncul secara spontan, melainkan muncul akibat dibiasakan pada waktu belajarnya<sup>8</sup>. Slameto berpendapat minat itu besar pengaruhnya terhadap belajar. Oleh karena itu, minat bisa muncul melalui belajar, sebab melalui belajar siswa akan memperoleh berbagai macam informasi serta memperoleh berbagai macam kemampuan yang bermanfaat bagi kehidupannya, seperti menghitung, menggambar, menulis, berbahasa dan lain sebagainya. Kemampuan-kemampuan tersebut akan memicu munculnya minat pada diri seseorang. Seorang yang memiliki kemampuan pada bidang tertentu akan berdampak pada keberminatan pada bidang tersebut<sup>9</sup>. Artinya, siswa yang mempunyai minat pada mata pelajaran matematika, maka siswa cenderung ingin mengetahui dan memahami materi yang ada di dalamnya. Sehingga tercapainya hasil belajar matematika yang lebih baik. Disamping adanya minat perlu juga cara belajar yang baik pula dalam menunjang hasil belajar matematika<sup>10</sup>.

Menurut KBBI cara adalah jalan melakukan sesuatu, adat kebiasaan, aturan atau sistem<sup>11</sup>. Dari pengertian tersebut maka pengertian cara belajar adalah suatu kebiasaan atau metode yang digunakan siswa dalam proses belajar untuk tercapainya tujuan belajar<sup>12</sup>. Metode atau cara dalam belajar misalnya, bagaimana siswa tersebut menerima materi, mengerjakan soal latihan, memiliki jadwal belajar dan mempelajari kembali materi yang sudah diberikan. Salah satu mata pelajaran yang perlu diatur dalam hal belajarnya yaitu matematika, dengan adanya pembiasaan belajar terhadap matematika siswa akan lebih mudah dalam menerima informasi mengenai matematika dan memiliki prestasi

---

<sup>8</sup> Ahmad Fadillah, "Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 2:1, (Agustus, 2016), 119

<sup>9</sup> Dani Firmansyah, "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika", *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 3:1, (Maret, 2015), 38

<sup>10</sup> *Ibid*, 36

<sup>11</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)

<sup>12</sup> Angga Ilmiawan, Skripsi: "Pengaruh Cara Belajar dan Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Teknologi Informasi dan Komunikasi Siswa Kelas X SMA N 3 Boyolali" (Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2009), 19

belajar yang baik. Hal ini yang membuat cara belajar menjadi salah satu faktor penyebab masih cukup banyaknya siswa yang sebenarnya pandai matematika tetapi hanya meraih prestasi yang tidak lebih baik dari siswa yang sebenarnya kurang pandai matematika tetapi mampu meraih prestasi yang tinggi karena mempunyai cara belajar yang baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siagian menunjukkan bahwa ada pengaruh positif minat dan kebiasaan belajar siswa bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika. Ada pengaruh minat siswa terhadap prestasi belajar matematika. Ada pengaruh kebiasaan belajar terhadap prestasi belajar matematika<sup>13</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh IGAN Trisna Jayantika dkk menunjukkan bahwa bakat numerik dan kecerdasan logis matematis berkontribusi secara simultan dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Bakat numerik, kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis berkontribusi secara simultan dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika<sup>14</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Laela Istiqomah menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan antara minat dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika kelas VII SMP Negeri Se-Kabupaten Jepara<sup>15</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rofiqoh Nur Rokhmah menunjukkan ada pengaruh yang signifikan cara belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika<sup>16</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Indah Lestari menunjukkan ada pengaruh yang signifikan minat belajar terhadap hasil belajar matematika.<sup>17</sup>

---

<sup>13</sup> R. E. F. Siagian, "Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 2:2, (Jakarta:UNINDRA 2015),122

<sup>14</sup> IGAN Trisna Jayantika – I Made Ardana – I Gusti Putu Sudiarta, "e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha" *Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD Negeri di Kabupaten Buleleng*, Volume 2 (2013), 1

<sup>15</sup> Laela Istiqomah, Skripsi: "Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika" (Semarang: UNNES 2009),57

<sup>16</sup> Rofiqoh Nur Rokhmah, Skripsi: "Pengaruh Cara Belajar Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Kelas IV SD se-Gugus Imam Bonjol Kecamatan Purbalingga", (Yogyakarta: UNY 2014), 75

<sup>17</sup> Indah Lestari, "Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika", *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 3:2, (2015), 115

Pada penelitian ini ingin mengetahui lebih dalam lagi hubungan antara bakat numerik, minat belajar, cara belajar dan hasil belajar matematika. Sehingga peneliti mengambil judul **“Kontribusi Bakat Numerik, Minat dan Cara Belajar Matematika terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Surabaya”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kontribusi pengaruh langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika?
2. Bagaimana kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika melalui minat belajar?
3. Bagaimana kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar?
4. Bagaimana kontribusi pengaruh langsung minat belajar terhadap hasil belajar matematika?
5. Bagaimana kontribusi pengaruh tidak langsung minat belajar terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar?
6. Bagaimana kontribusi pengaruh langsung cara belajar terhadap hasil belajar matematika?

## **C. Tujuan Masalah**

1. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pengaruh langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika
2. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika melalui minat belajar
3. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar
4. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pengaruh langsung minat belajar terhadap hasil belajar matematika
5. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pengaruh tidak langsung minat belajar terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar
6. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pengaruh langsung cara belajar terhadap hasil belajar matematika

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

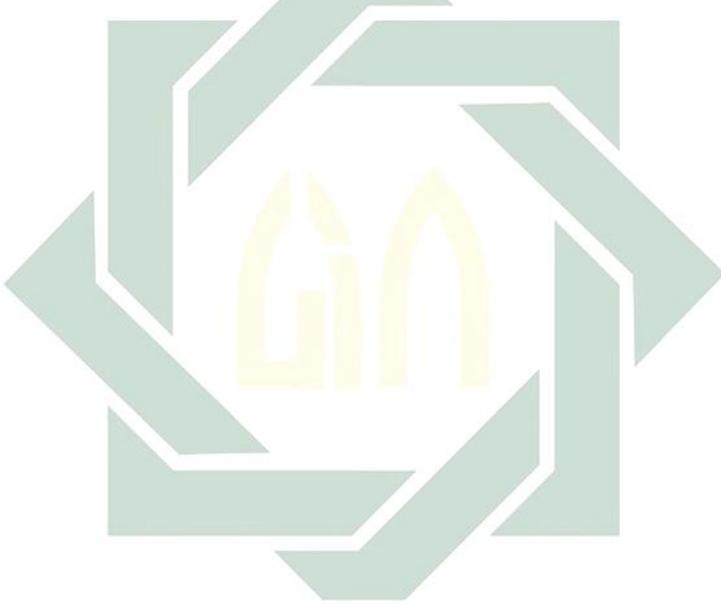
1. Dilihat dari segi teoritis  
Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Informasi yang dimaksud mengenai keterkaitan antara bakat numerik, minat dan cara belajar terhadap hasil belajar.
2. Dilihat dari segi praktis  
Hasil-hasil penelitian ini juga dapat bermanfaat dari segi praktis, yaitu:
  - a. Bagi Pendidik  
Manfaat penelitian ini bagi pendidik yaitu dapat memberikan gambaran mengenai bakat numerik, minat dan cara belajar untuk menunjang pencapaian tujuan pembelajaran. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran.
  - b. Bagi Peneliti  
Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu dapat memberikan pengalaman serta wawasan yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain itu juga memberikan pandangan dalam merancang pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Kontribusi adalah ukuran kuantitatif analisis yang dapat berpengaruh terhadap suatu hal.
2. Bakat numerik merupakan suatu kemampuan dalam melakukan operasi hitung secara manual, misalnya operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian.
3. Minat belajar adalah suatu kesukaan, kegemaran, ketertarikan, perhatian, dan keaktifan siswa dalam belajar. Perasaan atau dorongan tersebut dilakukan dengan antusias tanpa ada paksaan dari dirinya sendiri.
4. Cara belajar merupakan suatu cara atau metode yang digunakan dalam belajarnya, mulai dari mempersiapkan

belajar, aktifitas belajar mandiri, pola belajar, dan cara mengikuti ujian.

5. Hasil belajar adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah melakukan atau mengikuti belajar mengajar, hasil belajar dalam penelitian ini berupa ulangan harian.
6. Pengaruh bakat numerik, minat dan cara belajar terhadap hasil belajar dimaksud adalah kontribusi yang diberikan kepada setiap variabel.



## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Bakat Numerik

Bakat adalah potensi yang ada di dalam diri manusia yang perlu dikembangkan agar tercapainya suatu pengetahuan atau keterampilan khusus<sup>1</sup>. Bakat biasanya digambarkan penggabungan antara kompetensi, keterampilan, pengalaman dan pengetahuan. Apabila bakat pada anak tidak didukung faktor internal maupun eksternal maka bakat tersebut tidak akan berkembang<sup>2</sup>.

Menurut Ki Fudyartanta bakat adalah kemampuan yang yang lebih menonjol daripada kemampuan yang lain. Misalnya seorang siswa yang berbakat dalam bidang matematika, maka siswa tersebut akan cepat memahami serta pandai memecahkan masalah-masalah matematika. Siswa tersebut juga mendapatkan nilai yang baik dalam ujian atau rapor pada bidang matematika daripada bidang lainnya, misalnya 90, 95, atau 100 (dalam rentang 0-100)<sup>3</sup>. Perkembangan bakat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kematangan fisik dan psikis. Jadi bakat akan mengalami suatu perkembangan apabila siswa tersebut mencapai kematangan fisik dan psikisnya. Misalnya siswa yang memiliki bakat matematika, makin bertambah tinggi tubuhnya, umurnya, pengalamannya maka bakat matematika siswa tersebut juga akan berkembang<sup>4</sup>. Salah satu bakat matematika yang dimiliki siswa yaitu bakat numerik.

Menurut Agustin Leoni, kemampuan numerik merupakan suatu kemampuan yang berkaitan dengan angka dan kemampuan

---

<sup>1</sup> A. J. Suaeban - Fenty E. M. A. - A. H. Setianingrum, "Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Menentukan Kegiatan Ekstrakurikuler Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Teknik Informatika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 7:2, (Oktober, 2014), 51

<sup>2</sup> Wisjnu Martani, "Metode Stimulasi dan Perkembangan Emosi Anak Usia Dini" *Jurnal Psikologi Universitas Gajah Mada*, 13:1, (Juni, 2012), 113

<sup>3</sup> K. Fudyartanta, *Tes Bakat dan Perskalaan Kecerdasan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), 2

<sup>4</sup> *Ibid*, hal. 8

dalam berhitung<sup>5</sup>. Menurut Samiati, bakat numerik adalah kemampuan mengaplikasikan dalam berhitung, kecekatan, ketepatan, dan ketelitian pada operasi hitung dasar<sup>6</sup>. Bakat numerik merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam melakukan operasi hitung secara manual, misalnya operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan lain sebagainya. Siswa yang memiliki bakat numerik yang tinggi cenderung cepat dalam menentukan hasil dalam operasi hitung tanpa menggunakan alat<sup>7</sup>. Menurut Bennett dalam Helmuth bakat numerik merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mengerti ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk angka-angka<sup>8</sup>. Sedangkan untuk mengetahui dan menentukan tingkat kemampuan numerik siswa bisa dilakukan dengan menggunakan tes bakat numerik. Secara definisi tes bakat numerik adalah tes yang digunakan untuk menentukan kemampuan dasar berhitung siswa, menguji kecepatan, konsisten, akurasi dalam menyelesaikan masalah matematika dalam bentuk bilangan-bilangan<sup>9</sup>.

Tes kemampuan numerik dibagi menjadi 5 kategori, yaitu: tes aritmatika, tes seri angka, tes, seri huruf, tes logika angka dan tes angka dalam cerita.

### 1. Tes Aritmatika

Aritmatika sendiri dapat diartikan sebagai ilmu hitung dasar dalam matematika yang mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian dan juga pembagian. Sedangkan tes aritmatika merupakan suatu tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan seseorang dalam berhitung dan berpikir

---

<sup>5</sup> Halima Rosida - Widha Sunarno – Supurwoko, *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*”, *Hubungan antara Kemampuan Awal dan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Fisika Siswa SMP*, 13:2 (2002), 14

<sup>6</sup> Ni Wayan Samiati, “Artikel Universitas Pendidikan Ganesha”, *Kontribusi Bakat Numerik, Kemampuan Berpikir Kritis dan Status Sosial Ekonomi Keluarga Terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Ekonomi Siswa Kelas X di Sman 1 Sukawati Periode 2011-2012*, (2012), 7

<sup>7</sup> IGAN Trisna Jayantika – I Made Ardana – I Gusti Putu Sudiarta, “e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha” *Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD Negeri di Kabupaten Buleleng*, Volume 2 (2013), 3

<sup>8</sup> Helmuth Y. Bunu, Tesis : “*Hubungan Bakat Diferensial dengan Prestasi Belajar dalam Kelompok Mata Pelajaran IPA, IPS dan Bahasa Siswa SMU Negeri se-Kota Palangka Raya*”, (Malang: Perpustakaan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2013), 21

<sup>9</sup> Dwi Sunar Prasetyono, *Jurus Jitu Menaklukkan Beragam Model Soal Psikote*, (Jogjakarta: Diva Press, 2014), 27

logis. Dengan demikian, seseorang tersebut dapat memecahkan masalah yang beragam.

2. Tes Seri Angka

Tes seri angka merupakan tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kecerdasan seseorang dalam memecahkan suatu masalah berdasarkan sejumlah bilangan serta menarik kesimpulan secara cepat dan tepat. Dalam tes ini seseorang tersebut akan disuruh untuk mencari angka yang hilang dari deretan angka yang belum selesai.

3. Tes Seri Huruf

Tes seri sama halnya dengan tes seri angka, namun soal tes ini terdiri dari deretan huruf bukan angka. Sehingga dalam tes ini seseorang tersebut akan disuruh untuk mencari huruf yang hilang dari deretan huruf yang belum selesai.

4. Tes Logika Angka

Tes logika angka digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan analitis seseorang dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan angka.

5. Tes Angka dalam Cerita

Tes angka dalam cerita ini digunakan untuk mengukur kecermatan dan kecerdasan seseorang dalam menganalisis masalah berupa angka dalam sebuah cerita.

## B. Minat Belajar

Minat diartikan sebagai suatu kegemaran atau kesukaan terhadap sesuatu. Minat tidak muncul secara spontanitas, melainkan muncul akibat dibiasakan pada waktu belajarnya<sup>10</sup>. Minat adalah kecenderungan jiwa terhadap suatu yang terdiri dari perasaan senang, memperhatikan, kesungguhan, adanya motif tujuan dalam mencapai suatu tujuan<sup>11</sup>.

Kemauan merupakan faktor yang ada di dalam diri seseorang yang mendorongnya untuk melakukan sesuatu. Tentunya dorongan untuk melakukan sesuatu tersebut tidak ada yang memaksa atau menyuruhnya. Dalam istilah lain, minat sangat

---

<sup>10</sup> Ibid, hal. 116

<sup>11</sup> Erlando Doni Sirait, "Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 6:1, (2016), 37

mendorong munculnya kemauan diri. Siswa yang memiliki minat terhadap sesuatu, akan mendorongnya untuk terlibat lebih jauh<sup>12</sup>.

Nasution berpendapat bahwa ketekunan belajar berhubungan dengan sikap dan minat terhadap pelajaran. Bila siswa tidak memiliki minat terhadap pelajaran tertentu, siswa tersebut akan menyampingkannya jika menemukan kendala dalam pelajaran tersebut. Begitupun sebaliknya, jika suatu pelajaran tertentu menarik minat siswa, siswa akan lebih banyak meluangkan waktunya pada pelajaran tersebut<sup>13</sup>.

Dengan kata lain, minat belajar mengindikasikan ada kecenderungan untuk berusaha aktif meraih manfaat yang diharapkan. Menurut Slameto minat itu besar pengaruhnya terhadap belajar. Oleh karena itu, minat bisa muncul melalui belajar, sebab melalui belajar siswa akan memperoleh berbagai macam informasi serta memperoleh berbagai macam kemampuan yang bermanfaat bagi kehidupannya, seperti menghitung, menggambar, menulis, berbahasa dan lain sebagainya. Kemampuan-kemampuan tersebut akan memicu munculnya minat pada diri siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pada bidang tertentu akan berdampak pada keberminatannya pada bidang tersebut<sup>14</sup>.

Pendapat lain mengemukakan minat belajar merupakan dorongan batin yang muncul dari diri siswa untuk meningkatkan kebiasaan belajarnya. Minat belajar akan tumbuh saat siswa mendapatkan nilai terbaik, atau memenangkan persaingan dalam belajar dengan siswa lainnya<sup>15</sup>. Syah berpendapat bahwa siswa yang terhambat minat belajarnya akan menghambat juga pertumbuhan cita-citanya. Siswa yang tidak berminat dalam belajarnya cenderung pasif mengembangkan harapan dan cita-citanya, karena siswa tersebut tidak tertarik dalam hal belajar dan berkompetisi dengan siswa lain yang memiliki minat belajar dan prestasi yang baik<sup>16</sup>.

---

<sup>12</sup> Kusaeri - E. D. H. Cahyan, "Persepsi, Sikap, dan Harapan Siswa Pada Matematika Serta Kontribusinya Terhadap Kemampuan Regulasi Diri", *tidak dipublikasikan*, 21:2, (2016), 1-2

<sup>13</sup> Dani Fimansyah, "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika", *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 3:1,(Maret, 2015), 38

<sup>14</sup> *Ibid*, 38

<sup>15</sup> *Ibid*, 38

<sup>16</sup> Mira Gusniwati, "Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Minat Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Matematika Siswa di SMA Kebun Jeruk", *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 5:1, (2015), 33

Menurut Supriatna ada beberapa indikator minat yang dapat dilihat melalui proses belajarnya, yaitu<sup>17</sup>:

1. Ketertarikan terhadap matematika  
Siswa yang memiliki ketertarikan dalam belajar matematika, siswa tersebut akan gemar membaca buku dan mempelajarinya dengan penuh antusias tanpa ada beban. Buku yang dibaca pun tidak hanya dari satu sumber buku saja, melainkan dari berbagai sumber buku yang didapatkan. Selain tersebut akan senang dan antusias dalam belajar matematika.
2. Perhatian dalam belajar  
Siswa yang memiliki minat terhadap matematika mempunyai perhatian yang besar dalam belajar, jiwa dan pikirannya akan terfokus pada apa yang dipelajarinya. Dalam proses belajar mengajar siswa tersebut akan memperhatikan sepenuhnya materi yang diberikan dan mengesampingkan hal lain yang tidak berhubungan dengan materi tersebut.
3. Keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika  
Siswa yang memiliki minat terhadap belajar matematika akan cenderung berperan aktif dalam aktivitas belajar, baik itu dalam proses pembelajaran maupun kerja kelompok. Jadi keberminatan dalam belajar matematika diekspresikan bukan melalui kata-kata melainkan suatu perbuatan atau tindakan.
4. Pengetahuan  
Selain perasaan senang, perhatian dan keaktifan, untuk mengetahui keberminatan siswa terhadap matematika bisa dilihat dari pengetahuan yang dimilikinya. Siswa yang berminat terhadap matematika cenderung memiliki pengetahuan yang luas mengenai matematika serta mengetahui manfaat belajar matematika bagi kehidupan sehari-hari.

Menurut pendapat-pendapat yang sudah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa, minat belajar matematika merupakan suatu kesukaan, kegemaran, ketertarikan, perhatian, dan keaktifan siswa dalam belajar matematika. Dorongan tersebut dilakukan dengan antusias tanpa ada paksaan dari dirinya sendiri. Dorongan batin inilah yang menyebabkan siswa tersebut ingin mempelajari lebih jauh lagi tentang matematika. Ketekunan inilah yang

---

<sup>17</sup> Laela Istiqomah, Skripsi: “*Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika*” (Semarang: UNNES 2009),13

mengakibatkan siswa tersebut cenderung memperoleh hasil belajar yang baik atau tercapainya tujuan belajar. Begitupun sebaliknya, siswa yang tidak berminat dalam belajar matematika akan malas atau enggan mempelajari matematika. Keadaan ini yang menyebabkan menyebabkan hasil belajar matematika yang diperoleh siswa tersebut tidak memuaskan.

### C. Cara Belajar

Belajar merupakan suatu aktivitas bagi setiap individu. Suatu kemampuan, keterampilan, kebiasaan, dan sikap yang terbentuk diperoleh dari belajar. Seseorang dikatakan belajar apabila seseorang tersebut mengalami perubahan dalam tingkah lakunya. Hal ini sependapat dengan yang diungkapkan oleh para ahli. Gagne berpendapat bahwa belajar terjadi apabila suatu rangsangan bersama dengan ingatan mempengaruhi siswa sehingga perbuatannya mengalami perubahan dari sebelumnya. Morgan mengemukakan belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam sikap yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman atau latihan<sup>18</sup>. Menurut Sujanto, belajar adalah suatu proses yang berlangsung secara terus menerus, artinya sepanjang hidup manusia akan mengalami proses belajar. Sedangkan menurut Slameto belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang diakibatkan dari pengalaman yang telah diperolehnya<sup>19</sup>.

Cara belajar merupakan suatu cara atau metode yang dipakai siswa dalam belajar<sup>20</sup>. Cara belajar merupakan gabungan modalitas dan dominasi otak. Modalitas adalah cara termudah yang dipakai seseorang untuk menyerap suatu informasi. Dengan kata lain, dapat diartikan bahwa cara belajar adalah bagaimana siswa melaksanakan kegiatan belajarnya<sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup> S. N. Hamimah – D. S. N. Afifah – Suroto, “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Menggunakan Cara Belajar Latihan Dengan Belajar Kelompok”, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1:1, (April, 2013), 109

<sup>19</sup> Latif Sahidin - Dini Jamil, “Pengaruh Motivasi Berprestasi dan Persepsi Siswa Tentang Cara Guru Mengajar Terhadap Hasil Belajar Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Halu Oleo*, 4:2, (Juli, 2013), 212

<sup>20</sup> Ibid, hal. 111

<sup>21</sup> Farah Indrawati, “Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika”, *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 3:3, (2015), 219

Menurut Liang Gie, kualitas cara belajar siswa akan menentukan kualitas yang didapatkan. Hal tersebut dapat diartikan bahwa siswa yang memiliki cara belajar yang baik akan memperoleh keberhasilan belajar. Begitupun sebaliknya, jika cara belajar yang buruk akan menyebabkan kurang berhasil atau gagal belajar. Hal ini juga diungkapkan oleh Slameto bahwa faktor cara belajar yang buruk merupakan penyebab masih banyaknya siswa yang sebenarnya pandai tetapi hanya meraih prestasi yang tidak lebih baik dari siswa yang sebenarnya kurang pandai tetapi mampu meraih prestasi yang tinggi karena mempunyai cara belajar yang baik<sup>22</sup>.

Setiap siswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda dalam menerima informasi. Cara belajar dapat dikelompokkan sebagai berikut:<sup>23</sup>

1. Individu “visual” yaitu menyerap dan memahami lebih banyak informasi melalui apa yang dilihat.
2. Individu “auditorik” menyerap dan memahami lebih banyak informasi melalui apa yang didengar.
3. Individu “kinestetik” menyerap dan memahami lebih banyak informasi melalui gerakan.

Sedangkan aspek-aspek cara belajar menurut Thabarany adalah:<sup>24</sup>

1. Persiapan belajar siswa, dengan mempersiapkan belajar sebaik-baiknya maka akan mempermudah dalam proses belajar serta memperoleh keberhasilan dalam belajarnya.
2. Cara mengikuti pelajaran, langkah-langkah siswa dalam mengikuti pelajaran dengan mempelajari materi-materi yang dibahas dan meninjau kembali materi yang sebelumnya, bersikap afektif selama kegiatan belajar berakhir.
3. Aktivitas belajar mandiri, bentuk aktivitas belajar mandiri yang dilakukan siswa dapat berupa kegiatan-kegiatan belajar yang dilakukan secara sendiri ataupun kegiatan belajar yang dilakukan secara berkelompok.
4. Pola belajar siswa, pola belajar adalah cara siswa dalam mengatur dan melaksanakan kegiatan-kegiatan belajarnya.
5. Cara siswa mengikuti ujian, agar mendapatkan nilai yang baik dalam ujian, baik itu ujian harian maupun ujian akhir siswa

---

<sup>22</sup> Ibid, hal. 219

<sup>23</sup> Anang Kristianto, “Mengajar Mekanika Rekayasa Dengan Memahami Gaya dan Cara Belajar Mahasiswa”, *Jurnal Teknik Sipil*, 1:2, (April, 2015), 57

<sup>24</sup> Ibid, hal. 111

dianjurkan untuk menguasai materi-materi yang akan diujikan. Oleh karena itu sejak awal siswa harus mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya.

#### **D. Hasil Belajar**

Menurut Susanto hasil belajar merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah melakukan atau mengikuti belajar mengajar. Berdasarkan uraian tentang konsep belajar di atas, dapat dipahami tentang makna hasil belajar, yaitu hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar<sup>25</sup>. Sedangkan prestasi belajar adalah suatu hasil dari tindakan mengadakan penilaian yang dinyatakan dengan angka atau lambang-lambang, yang dimana semua itu mengenai kemajuan atau hasil belajar siswa selama masa tertentu<sup>26</sup>. Dapat dikatakan bahwa hasil belajar sama halnya dengan prestasi belajar, karena hasil belajar merupakan bagian dari prestasi belajar siswa.

Nasution berpendapat bahwa hasil belajar adalah suatu perubahan yang terjadi pada individu yang sedang belajar. Bentuk perubahan sebagai hasil belajar berupa perubahan dari segi pengetahuan, keterampilan, kecakapan, pemahaman, sikap dan tingkah laku. Bentuk perubahan tersebut masih bersifat relatif, artinya bentuk perubahan tersebut masih bisa dikembangkan atau ditingkatkan<sup>27</sup>.

Menurut Sudjana hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa setelah siswa mengalami proses belajarnya<sup>28</sup>. Hasil belajar berperan penting dalam proses belajar mengajar. Dengan mengetahui hasil belajar siswa, guru dapat mengetahui sampai mana kemajuan siswa dalam proses belajarnya sehingga guru dapat mengevaluasi proses belajar mengajar agar tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Hasil belajar biasanya disajikan sebagai nilai yang ada pada rapor, karena rapor

---

<sup>25</sup> Ibid, hal. 144

<sup>26</sup> Ibid

<sup>27</sup> Indah Lestari, "Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika", *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 3:2, (2015), 118

<sup>28</sup> Ibid, hal. 37

merupakan perumusan terakhir yang diberikan oleh guru mengenai kemajuan hasil belajar siswa selama dalam masa tertentu<sup>29</sup>.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono evaluasi hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui penilaian hasil belajar. Dari pendapat di atas maka hasil belajar matematika dapat dikatakan hasil akhir yang dimiliki atau diperoleh siswa setelah ia mengalami proses belajar matematika yang dinyatakan dengan nilai<sup>30</sup>.

Adapun hasil belajar mengajar itu dikatakan baik, jika memiliki ciri-ciri sebagai berikut: a) Hasil belajarnya tahan lama dan bisa digunakan dalam pembelajaran. Dalam hal ini, guru akan selalu menjadi pembimbing bagi para siswa yang akan menghadapi ujian. Kalau hasil pengajaran itu tidak tahan lama, berarti hasil pengajaran itu tidak efektif. b) Hasil itu merupakan pengetahuan asli atau otentik. Pengetahuan tersebut melekat kepada diri siswa, sehingga akan mempengaruhi cara pandang dan menyelesaikan suatu permasalahan<sup>31</sup>.

## **E. Hubungan antara Bakat Numerik, Minat, dan Cara Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika**

### **1. Hubungan Bakat Numerik dan Hasil Belajar Matematika**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memerlukan penalaran secara logis, sehingga perlu adanya kemampuan-kemampuan khusus dalam mempelajarinya. Salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan dalam mengolah dan melakukan operasi hitung atau biasanya dikenal sebagai kemampuan numerik. Kurangnya siswa dalam melakukan operasi hitung akan membuat siswa tersebut merasa kesulitan dan akan berakibat pada kegagalan dalam belajar. Begitupun sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan numerik yang tinggi akan lebih cepat dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru daripada siswa lain yang kurang kemampuan numeriknya. Dapat disimpulkan bahwa untuk mempelajari matematika

---

<sup>29</sup> Ibid, hal. 213

<sup>30</sup> Ibid

<sup>31</sup> Ibid

diperlukan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa agar tercapainya keberhasilan belajar yang maksimal<sup>32</sup>.

## **2. Hubungan Bakat Numerik, Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika**

Minat belajar merupakan salah satu faktor internal yang menunjang bakat siswa. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan minat siswa dalam belajar terutama belajar matematika. Misalnya, dengan memberikan metode pembelajaran dan media pembelajaran kepada siswa agar hasil belajar matematika meningkat dan siswa dapat lebih mudah dalam memperoleh keberhasilan belajar<sup>33</sup>.

Siswa yang memiliki hasil belajar matematika yang baik dengan siswa yang tidak akan terdapat perbedaan. Perbedaan tersebut tampak jelas jika dilihat dari minat belajar dan bakat siswa tersebut. Siswa yang memiliki bakat dan minat akan memunculkan motivasi dalam belajar matematika sehingga siswa tersebut menjadi tekun ketika belajar matematika. Sedangkan siswa yang tidak memiliki bakat dan minat belajar membuat siswa tersebut enggan untuk belajar<sup>34</sup>. Dapat disimpulkan bahwa bakat dan minat belajar memberikan kontribusi yang besar terhadap hasil belajar matematika.

## **3. Hubungan Bakat Numerik, Cara Belajar dan Hasil Belajar**

Seperti yang diungkapkan oleh Ki Furdyartanta seorang siswa dikatakan berbakat matematika, maka siswa tersebut cepat dalam belajar matematika dan pandai memecahkan masalah-masalah matematika<sup>35</sup>. Apabila bakat numerik tersebut dihubungkan dengan cara belajar maka dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki bakat numerik yang tinggi dibarengi dengan cara belajar yang baik dan tepat akan mampu mengembangkan konsep baru dengan memadukan berbagai konsep-konsep dasar sebagai pendukung untuk menyelesaikan

---

<sup>32</sup> Ahmad Fadillah, "Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 2:1, (Agustus, 2016), 119

<sup>33</sup> Ibid, 118-119

<sup>34</sup> Ibid, 118-119

<sup>35</sup> Ibid

masalah<sup>36</sup>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bakat numerik dan cara belajar akan berdampak pada hasil belajar matematika siswa.

#### **4. Hubungan Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika**

Selain bakat yang ada kaitannya dengan belajar, ada faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar matematika yaitu minat belajar. Minat akan memunculkan motivasi belajar pada diri siswa. Motivasi tersebut yang akan membuat siswa untuk menggemari, mempelajari serta aktif dalam belajar matematika<sup>37</sup>. Siswa yang memiliki minat belajar yang besar terhadap matematika akan cenderung mempelajari lebih jauh tentang matematika, serta siswa tersebut akan memperoleh kepuasan batin apabila siswa tersebut mencapai keberhasilan dalam belajarnya<sup>38</sup>. Begitupun sebaliknya, siswa yang minat belajarnya rendah, akan merasa enggan dalam belajar, tidak memperhatikan apa yang diterangkan oleh guru dan ketika menemui kesulitan dalam belajar matematika siswa tersebut akan langsung menyampingkannya. Hal ini yang mengakibatkan siswa tersebut akan memperoleh hasil belajar yang kurang memuaskan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minat belajar berpengaruh penting terhadap hasil belajar matematika.

#### **5. Hubungan Minat Belajar, Cara Belajar dan Hasil Belajar Matematika**

Kualitas cara belajar tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya, salah satu faktornya yaitu minat. Siswa yang mempunyai minat yang besar terhadap matematika akan memberikan perhatian lebih ketika belajar matematika baik itu dalam proses belajar mengajar di sekolah maupun di rumah. Ketika proses belajar mengajar di kelas, siswa tersebut antusias untuk mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru dan akan menyampingkan segala sesuatu yang tidak berhubungan dengan belajar matematika<sup>39</sup>. Seperti halnya ada

---

<sup>36</sup> Ibid 216

<sup>37</sup> Ibid 119

<sup>38</sup> Ibid

<sup>39</sup> R. E. F. Siagian, Op Cit, 123

teman yang mengajak bicara yang tidak ada kaitannya dengan matematika, siswa tersebut akan menghiraukan dan tetap memusatkan perhatiannya dalam belajar. Sedangkan ketika di rumah siswa yang menyukai atau menggemari matematika akan memberikan waktu yang lebih banyak untuk belajar matematika daripada mata pelajaran lainnya dan kemungkinan besar siswa tersebut juga mempunyai jadwal tersendiri untuk belajar matematika<sup>40</sup>. Jadi minat belajar sendiri sangat berpengaruh kepada kualitas cara belajar siswa dan yang nantinya juga akan berdampak pada hasil belajar matematika.

## 6. Hubungan Cara Belajar dan Hasil Belajar Matematika

Cara belajar bukanlah bakat alamiah yang dibawa sejak lahir, melainkan suatu rangkaian perilaku yang diterapkan siswa untuk menunjang hasil belajar matematika. Karena perilaku tersebut selalu dilakukan sepanjang waktu, perilaku tersebut akhirnya menjadi suatu kebiasaan yang terlaksana secara spontan. Seringkali, siswa ketika belajar matematika hanya pada saat ada ulangan saja. Perilaku tersebut yang menjadikan siswa kurang menguasai pelajaran dan akhirnya mendapatkan hasil yang kurang baik<sup>41</sup>. Oleh karena itu, belajar tidak hanya dilakukan di sekolah dan ketika ulangan saja tetapi dilakukan juga ketika ada di rumah. Siswa harus mampu mengatur kegiatannya di rumah, seperti belajar, makan, bermain, menonton tv dan tidur. Pengaturan jadwal tersebut yang menjadikan siswa mandiri dan disiplin dalam belajar matematika. Dengan rutinitas belajar di sekolah dan di rumah yang menyebabkan siswa tersebut cermat, tanggap serta konsisten dalam belajar matematika. Dapat disimpulkan bahwa, kualitas cara belajar merupakan salah satu faktor penunjang dalam meningkatkan keberhasilan belajar matematika<sup>42</sup>.

---

<sup>40</sup> Ibid, 38

<sup>41</sup> Rofiqoh Nur Rokhmah, Skripsi: “*Pengaruh Cara Belajar Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Kelas IV SD se-Gugus Imam Bonjol Kecamatan Purbalingga*” (Yogyakarta: UNY 2014),18

<sup>42</sup> Ibid hal. 111

## F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritik di atas, dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut:

### 1. Hipotesis statistik 1

$H_0: \rho_{yx_1} = 0$  : Bakat numerik tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.

$H_1: \rho_{yx_1} \neq 0$  : Bakat numerik berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.

### 2. Hipotesis 2

$H_0: \rho_{yx_2x_1} = 0$  : Bakat numerik berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar matematika tanpa melalui minat belajar.

$H_1: \rho_{yx_2x_1} \neq 0$  : Bakat numerik berpengaruh secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika melalui minat belajar.

### 3. Hipotesis 3

$H_0: \rho_{yx_3x_1} = 0$  : Bakat numerik berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar matematika tanpa melalui cara belajar.

$H_1: \rho_{yx_3x_1} \neq 0$  : Bakat numerik berpengaruh secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar.

### 4. Hipotesis 4

$H_0: \rho_{yx_2} = 0$  : Minat belajar tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.

$H_1: \rho_{yx_2} \neq 0$  : Minat belajar berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.

### 5. Hipotesis 5

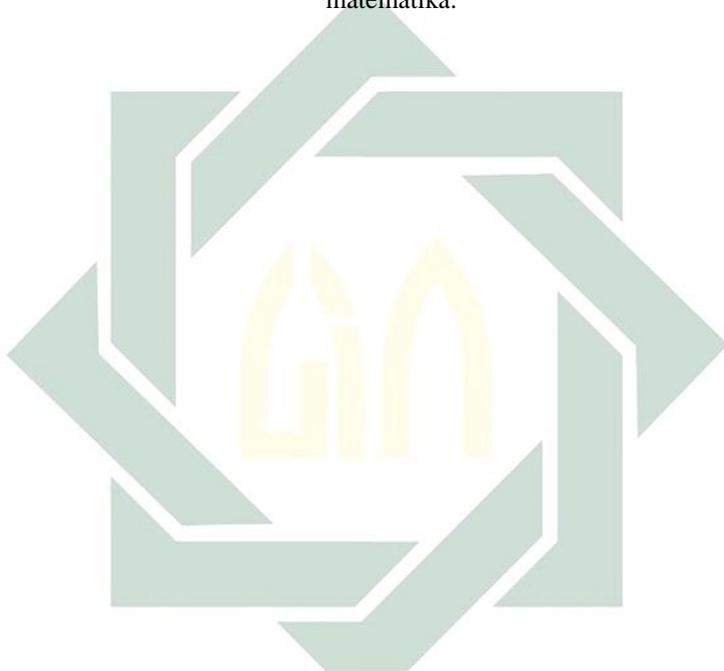
$H_0: \rho_{yx_2x_3} = 0$  : Minat belajar berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar matematika tanpa melalui cara belajar.

$H_1: \rho_{yx_2x_3} \neq 0$  : Minat belajar berpengaruh secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar.

**6. Hipotesis 6**

$H_0: \rho_{yx_3} = 0$  : Cara belajar tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.

$H_1: \rho_{yx_3} \neq 0$  : Cara belajar berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian kuantitatif. Dengan teori-teori yang sudah dipaparkan serta penelitian terdahulu yang sudah ada, peneliti ingin mengetahui apakah ada pengaruh antara bakat numerik, minat dan cara belajar terhadap hasil belajar matematika. Penelitian ini adalah penelitian *ex post facto* atau penelitian kausal komparatif karena penelitian ini berhubungan dengan variabel yang telah terjadi. Untuk analisis datanya, peneliti menggunakan Uji *Path* (Uji Jalur).

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 29 Surabaya.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 29 Surabaya 12 kelas. Sedangkan teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling*<sup>1</sup>. Berdasarkan informasi dari kepala sekolah populasi yang diteliti bersifat homogen, jadi setiap kelas VII di SMP N 29 Surabaya mempunyai kemampuan yang sama. Dengan teknik ini maka terpilihnya anggota sampel benar-benar atas dasar faktor kesempatan (*chance*).

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian<sup>2</sup>. Variabel laten merupakan konsep abstrak yang hanya dapat diamati secara tidak langsung melalui refleksinya pada variabel teramati<sup>3</sup>. Variabel laten terdiri

---

<sup>1</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan (Metode dan Paradigma Baru)* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), 245

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2002), 118

<sup>3</sup> Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Desertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), Edisi Pertama 227

dari 2 jenis, yaitu variabel eksogen dan endogen. Variabel eksogen serupa dengan variabel bebas pada analisis jalur, sedangkan variabel endogen serupa dengan variabel terikat<sup>4</sup>. Variabel eksogen pada penelitian ini adalah bakat numerik, minat belajar dan cara belajar. Sedangkan variabel endogen pada penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa.

**Tabel 3.1**  
**Variabel Penelitian**

	<b>Variabel Laten</b>	<b>Dimensi Konstruk</b>	<b>Indikator</b>
<b>Variabel Eksogen</b>	Bakat ( $X_1$ )	Bakat Numerik ( <i>Numerical Ability</i> )	Siswa mampu melakukan operasi penjumlahan
			Siswa mampu melakukan operasi pengurangan
			Siswa mampu melakukan operasi perkalian
			Siswa mampu melakukan operasi pembagian
	Minat ( $X_2$ )	Minat belajar matematika	Ketertarikan untuk membaca buku matematika
			Perhatian dalam belajar matematika
			Pengetahuan mengenai matematika
	Cara belajar ( $X_3$ )	Cara mengikuti pelajaran	Menerima materi matematika
			Mengerjakan soal latihan matematika

<sup>4</sup> Ibid, hal. 227

		Aktivitas belajar mandiri	Memiliki jadwal belajar matematika di rumah
			Mempelajari kembali materi matematika
<b>Variabel Endogen</b>	Hasil Belajar (Y)	Hasil belajar matematika siswa	Ujian/ulangan harian

## E. Teknik dan Instrumen Penelitian

### 1. Teknik Pengambilan Data

#### a. Angket

Angket digunakan untuk mengambil data minat dan cara belajar siswa. Siswa akan diberikan daftar pernyataan yang berkaitan dengan minat dan cara belajar siswa. Daftar pernyataan tersebut disajikan secara tertulis kemudian dijawab oleh responden dengan cara memberikan *checklist* ( $\surd$ ), sehingga terjadinya komunikasi secara tertulis antara responden dengan peneliti.

#### b. Tes

Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data bakat numerik. Bentuk tes pada penelitian ini berupa tes tertulis, yang dimana siswa akan diberikan lembar kerja berisikan daftar soal yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

#### c. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar. Pada penelitian ini dokumen yang digunakan adalah laporan hasil ulangan pada tahun ajaran ganjil 2018/2019 yang telah dilaksanakan oleh guru matematika.

### 2. Instrumen Penelitian

#### a. Lembar angket atau kuesioner

Lembar angket dalam penelitian ini mengadaptasi dari penelitian yang sudah ada. Total jumlah pernyataan

dalam penelitian ini adalah 20 pernyataan, yaitu 10 pernyataan mengenai minat belajar dan 10 pernyataan mengenai cara belajar siswa. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Angket Minat Belajar**

No.	Indikator	Butir Pernyataan
1	Ketertarikan terhadap matematika	4
2	Perhatian dalam belajar matematika	2
3	Pengetahuan mengenai matematika	4

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Angket Cara Belajar**

No.	Indikator	Butir Pernyataan
1	Menerima materi matematika	2
2	Mengerjakan soal latihan matematika	3
3	Memiliki jadwal belajar matematika di rumah	3
4	Mempelajari kembali materi matematika	2

Pengukuran dalam angket terbagi menjadi 4 kategori, yaitu Sangat Setuju (skor = 4), Setuju (skor = 3), Tidak Setuju (skor = 2) dan Sangat Tidak Setuju (skor = 1).<sup>5</sup>

#### **b. Lembar Tes**

Lembar tes pada penelitian ini adalah tes bakat numerik yang disusun dalam bentuk soal sebanyak 6 soal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berhitung siswa dalam rentang waktu yang sudah ditentukan oleh peneliti. Kisi-kisi soal pada bakat numerik sebagai berikut:<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), 12

<sup>6</sup> Dwi Sunar P, *Edisi Lengkap Tes IQ dan SQ* (Jogjakarta: Flash Book, 2010), 85

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Tes Bakat Numerik**

No.	Indikator	Butir Soal
1	Siswa mampu melakukan operasi penjumlahan	2
2	Siswa mampu melakukan operasi pengurangan	2
3	Siswa mampu melakukan operasi perkalian	2
4	Siswa mampu melakukan operasi pembagian	2

Soal tes bakat numerik berupa soal, perolehan skor soal terdapat pada lampiran.

## F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang telah dirancang oleh peneliti akan diujicoba dahulu pada siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang sudah disusun layak untuk digunakan dalam penelitian. Setelah Instrumen tersebut layak digunakan pada penelitian ini, peneliti melakukan langkah selanjutnya, yaitu pengambilan data penelitian.

### 1. Validitas Instrumen

Penelitian ini menggunakan dua pengujian validitas instrumen, yaitu pengujian validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk merupakan alat ukur instrumen yang dimana aspek-aspek dalam butir-butir instrumen merepresentasikan aspek-aspek yang ingin diungkap dalam Tujuan Instruksional Khusus (TIK). Sedangkan validasi isi merupakan ketepatan dari suatu tes yang dilihat dari segi isi tersebut. Setelah instrumen dikonsultasikan dengan para ahli, maka selanjutnya diujicobakan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Person Product Moment* untuk variabel bakat numerik, minat belajar dan cara belajar.<sup>7</sup>

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

Keterangan:

$r_{hitung}$  : nilai korelasi *Product Moment*

<sup>7</sup>Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: komunikasi, ekonomi, dan kebijakan public serta ilmu-ilmu sosial lainnya* (Jakarta: kencana, 2011), 207

$n$	: jumlah responden
$x_i$	: skor butir soal ke- $i$
$y_i$	: skor total dari variabel untuk responden ke- $i$
$i$	: 1,2,...,n

Kemudian selidiki dengan  $r_{tabel}$ . Jika nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan valid. Begitu pula sebaliknya  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka dikatakan tidak valid. Selanjutnya dihitung dengan uji-t dengan rumus:

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

Keterangan :

$t_{hitung}$  : Nilai uji - t

$n$  : Jumlah responden

$r_{hitung}$  : nilai dari korelasi *Product Moment*

Kemudian selidiki dengan tabel t untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ ). Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid dan sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Setelah instrumen melalui validitas terdapat item yang tidak valid antara lain; dari 10 soal tes bakat numerik terdapat 3 butir yang tidak valid, dari 14 pernyataan minat belajar terdapat 4 butir yang tidak valid, dan dari 14 pernyataan angket cara belajar terdapat 1 butir yang tidak valid. Item instrumen yang valid tersebut tidak digunakan semua melainkan diambil beberapa sesuai dengan indikator yang sudah dirumuskan. Jumlah item instrumen yang diambil yaitu; tes bakat numerik 6 butir soal, angket minat belajar 10 butir pernyataan, dan angket cara belajar 10 butir pernyataan. Setelah itu langkah selanjutnya dalam validitas instrumen yaitu mencari nilai reliabilitas.

Reliabilitas adalah kesesuaian dengan yang diukur, sehingga instrumennya dapat dipercaya atau diandalkan. Hal ini dilakukan agar pengumpulan datanya tidak terjadi kesalahan atau gagal akibat instrumen yang buruk. Oleh karena itu alat

ukur yang dipakai haruslah memiliki kepekaan yang tinggi terhadap data yang dihadapi. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas ini adalah rumus *Alpha*, yaitu:<sup>8</sup>

$$r_{xy} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{S_t} \right]$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Nilai Reliabilitas instrumen

$k$  : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum_{i=1}^n S_i$  : Jumlah varian butir

$S_t$  : Varian total

Setelah  $r_{xy}$  diketahui kemudian melihat  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $df = n - 2$ . Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$ .

## G. Teknik Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, data tersebut akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data secara inferensial. Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan teknik analisis jalur (*Path Analysis*) model *Trimming*. Analisis jalur dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh langsung dan tidak langsung dari variabel bebas terhadap variabel terikat, dilihat koefisien jalur. Adapun syarat yang diperlukan untuk menentukan koefisien jalur yaitu<sup>9</sup>:

1. Pada model *path analysis*, hubungan antar variabel adalah bersifat linier, aditif dan bersifat normal.
2. Hanya sistem aliran kausal ke satu arah artinya tidak ada arah kausalitas yang berbalik
3. Variabel terikat dalam skala ukur interval dan rasio
4. Menggunakan sampel *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel untuk memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

<sup>8</sup> Maman Abdurrohman, *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 38

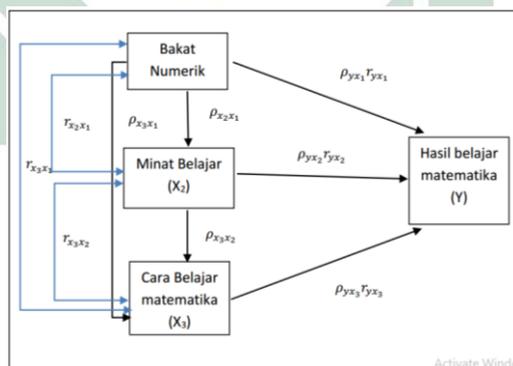
<sup>9</sup> Diana Amirotoz Zuraida, Skripsi: "Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika", (Surabaya: UINSA, 2015), 49

5. Observasi variabel diukur tanpa kesalahan (instrumen pengukuran valid dan reliabel) artinya variabel yang diteliti dapat diobservasi secara langsung.
6. Model yang dianalisis dispesifikasikan (diidentifikasi) dengan benar berdasarkan teori-teori dan konsep-konsep relevan artinya model teori yang dikaji atau diuji dibangun berdasarkan kerangka teoritis tertentu yang mampu menjelaskan kausalitas antar variabel yang diteliti.

Sebelum model dilakukan, terlebih dahulu dilakukan prasyarat uji statistik yaitu uji normalitas galat dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas galat digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Kemudian dilakukan uji linieritas dan signifikansi menggunakan ANOVA, uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan antar variabel mengikuti garis lurus atau tidak dan apakah hubungannya signifikan atau tidak. Kemudian dilakukan uji model dengan model *Trimming*.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan analisis jalur adalah sebagai berikut<sup>10</sup>:

1. Gambarkan diagram uji jalur dengan jelas yang mencerminkan proposisi hipotetik yang diajukan. Adapun diagram uji jalur sebagai berikut:



**Gambar 3.1**  
**Jalur dalam Path Analysis**

<sup>10</sup> Ibid, hal. 116-117

2. Menghitung koefisien jalur secara keseluruhan dengan menggunakan korelasi *product moment*. Dengan rumus:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & r_{x_1x_2} & \dots & r_{x_1x_k} \\ - & 1 & \dots & r_{x_2x_k} \\ - & - & 1 & \dots \\ - & - & - & 1 \end{bmatrix}$$

Keterangan :

r = korelasi antar variabel

k = 1,2,...,n

3. Identifikasikan substruktur dan persamaan yang akan dihitung koefisien jalurnya. Misalkan dalam struktur yang telah kita identifikasi terdapat k buah variabel eksogen, dan sebuah variabel endogen Y yang dinyatakan oleh persamaan:

$$Y = \rho_{yx_1}X_1 + \rho_{yx_2}X_2 + \dots + \rho_{yx_k}X_k + \varepsilon$$

4. Kemudian hitung matrik korelasi antar variabel eksogen yang menyusun substruktur tersebut dimana:

$\varepsilon_i$  : menunjukkan variabel atau faktor residual yang fungsinya menjelaskan pengaruh variabel lain yang telah teridentifikasi oleh teori, tetapi tidak diteliti atau variabel lainnya yang belum teridentifikasi oleh teori ataupun muncul sebagai akibat dari kekeliruan pengukuran variabel.

5. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen, dengan rumus:

$$r^{-1} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1k} \\ - & C_{22} & \dots & C_{2k} \\ - & - & \dots & \dots \\ - & - & - & C_{kk} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

$r^{-1}$  = Matriks invers korelasi antar variabel eksogen

C = Menunjukkan letak baris dan kolom pada matrik invers

k = 1,2,..., n

6. Menghitung semua koefisien jalur  $\rho_{yx_i}$  dimana  $i = 1, 2, \dots, k$  melalui rumus<sup>11</sup>:

<sup>11</sup> Maman Abdurrahman – Sambas Ali Muhidin – Ating Somantri, *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), 248

$$\begin{bmatrix} \rho_{yx_1} \\ \rho_{yx_2} \\ \dots \\ \rho_{yx_k} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1k} \\ - & C_{22} & \dots & C_{2k} \\ - & - & - & \dots \\ - & - & - & C_{kk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{yx_1} \\ r_{yx_2} \\ \dots \\ r_{yx_k} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

$\rho$  = Koefisien jalur (*rho*)

$r$  = Korelasi antar variabel

$C$  = Menunjukkan letak baris dan kolom pada matriks invers

$k = 1, 2, \dots, n$

- Menghitung  $R^2$  (koefisien determinasi) total  $X_1, X_2, \dots, X_k$  terhadap  $Y$  atau besarnya pengaruh variabel eksogen secara bersama-sama terhadap variabel endogen dengan cara:

$$\rho_{yx_1} \cdot r_{yx_1} + \rho_{yx_2} \cdot r_{yx_2} + \dots + \rho_{yx_k} \cdot r_{yx_k}$$

- Menghitung signifikansi dengan uji-F melalui rumus<sup>12</sup>:

$$F_{hitung} = \frac{(n - k - 1)(R^2)}{k(1 - R^2)}$$

Kemudian bandingkan dengan  $F_{hitung(k, n-k-1)}$ . Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka dapat dilanjutkan dengan uji-t.

- Signifikansi dengan uji-t:

$$t_{hitung} = \frac{\rho_{yx_k}}{\sqrt{\frac{(1 - R^2)C}{n - k - 1}}}$$

Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka signifikan dan berlaku juga sebaliknya.

- Ambil kesimpulan, apakah perlu dilakukan *Trimming* atau tidak, apabila terjadi *Trimming*, maka perhitungan harus diulang dengan menghilangkan jalur pengujian yang tidak signifikan.
- Menghitung besarnya kontribusi secara simultan pada jalur satu  $\rho_{yx_k}$  dengan cara mengalikan koefisien determinasi ( $R^2$ ) dengan 100%
- Menghitung pengaruh langsung dan tidak langsung dalam satu sub struktur dengan mengikuti arah jalur yang telah dihipotesiskan. Untuk pengaruh langsung dengan cara :  $\rho_{yx_k}^2 \times$

<sup>12</sup> Ibid, hal. 228

100% dan pengaruh tidak langsung dengan cara :  $\rho_{yx_{k_1}} \times \rho_{yx_{k_2}} \times \rho_{yx_{k_3}} \times 100$ .

Sebelum model di atas diimplementasikan perlu dilakukan uji prasyarat yaitu dengan uji normalitas dan uji signifikansi dan linieritas. Adapun langkah-langkah uji prasyarat adalah sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Langkah-langkah melakukan uji normalitas galat dengan uji Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut<sup>13</sup>:

- Tahap 1 : merumuskan hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah:  
 $H_0$  : Data yang akan diuji berdistribusi normal  
 $H_1$  : Data yang akan diuji tidak berdistribusi normal
- Tahap 2 : menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$
- Tahap 3 : membuat tabel *Kolmogorov-Smirnov* dengan terlebih dahulu mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar.

**Tabel 3.5**  
**Tabel *Kolmogorov-Smirnov***

$\varepsilon$	F	F	F/n	Z	$F_z$	$a$

Keterangan :

- $\varepsilon$  : Skor galat  
 $f$  : frekuensi  
 $F$  : frekuensi kumulatif  
 $n$  : banyaknya data  
 $F_z$  : proporsi kumulatif luas kurva normal baku  
 $a$  : merupakan selisih antara F/n dan  $F_z$

Menentukan Z dengan rumus  $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

<sup>13</sup> Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasi*, (Jakarta: Kencana, 2009), 272-273.

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

Tahap 4 : menentukan  $\alpha$  maksimum serta menentukan  $D_{tabel} = D_{(a,n)}$

Tahap 5 : membuat kesimpulan  
Terima  $H_0$  jika  $\alpha$  maksimum  $\leq D_{tabel}$   
Tolak  $H_0$  jika  $\alpha$  maksimum  $> D_{tabel}$

## 2. Uji Linieritas dan Signifikansi

Langkah-langkah melakukan uji linieritas dan signifikansi dengan ANOVA sebagai berikut<sup>14</sup>:

### 1. Uji linieritas

Tahap 1 : merumuskan hipotesis

$H_0$  : data yang akan diuji berpola linier

$H_1$  : data yang akan diuji tidak berpola linier

Tahap 2 : menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : menentukan  $F_{hitung}$

a. Menentukan

$$\sum_{i=1}^n x_i, \sum_{i=1}^n y_i, \sum_{i=1}^n x_i^2, \sum_{i=1}^n y_i^2, \sum_{i=1}^n x_i y_i, \text{ dan } k$$

b. Menghitung jumlah kuadrat regresi ( $JK_{reg(a)}$ )

$$(JK_{reg(a)}) = \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n}$$

c. Menghitung nilai konstanta  $a$  dan nilai konstanta  $b$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - b \cdot \sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

d. Membuat persamaan regresi

e. Menghitung jumlah kuadrat regresi  $b|a$  ( $JK_{regb|a}$ )

$$(JK_{regb|a}) = b \cdot \left( \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{n} \right)$$

<sup>14</sup>Ibid, hal 89-91.

f. Menghitung jumlah kuadrat residu ( $JK_{res}$ )

$$(JK_{res}) = \sum_{i=1}^n y_i^2 - (JK_{reg|a}) - (JK_{reg(a)})$$

g. Menghitung jumlah kuadrat error ( $JK_E$ )

$$(JK_E) = \sum_k \left\{ \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{N} \right\}$$

h. Menghitung kuadrat tuna cocok ( $JK_{TC}$ )

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

i. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok ( $RJK_{TC}$ )

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$$

j. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat error ( $RJK_E$ )

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n - k}$$

k. Menentukan  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Tahap 4 : menentukan  $F_{tabel} = F_{(a, db_{TC}, db_E)}$

Tahap 5 : membuat kesimpulan

Terima  $H_0$  jika  $F_h \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_h > F_{tabel}$

2. Uji signifikansi koefisien regresi linier sederhana

Tahap 1 : merumuskan hipotesis

$H_0$  : koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : koefisien arah regresi berarti

Tahap 2 : menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : menentukan  $F_{hitung}$

a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi

( $RJK_{reg(a)}$ )

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)}$$

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi  $b|a$

( $RJK_{regb|a}$ )

$$RJK_{regb|a} = JK_{regb|a}$$

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu

( $RJK_{res}$ )

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

$$d. \text{ Menentukan } F_{hitung} = \frac{RJK_{reg|a}}{RJK_{res}}$$

Tahap 4 : menentukan  $F_{tabel} = F_{(a,1,n-2)}$

Tahap 5 : membuat kesimpulan

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

3. Uji signifikansi koefisien regresi linier berganda<sup>15</sup>:

Tahap 1 : menentukan hipotesis

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan (bersama-sama) antara bakat numerik dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika

$H_1$  : terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan (bersama-sama) antara bakat numerik dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika

Tahap 2 : menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : menentukan  $F_{hitung}$

a. Membuat tabel penolong

**Tabel 3.6**

**Tabel Penolong untuk Mencari Nilai Konstanta  $a, b_1, b_2$**

$X_1$	$X_2$	Y	$X_1^2$	$X_2^2$	$Y^2$	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_1X_2$
$\sum X_1$	$\sum X_2$	$\sum Y$	$\sum X_1^2$	$\sum X_2^2$	$\sum Y^2$	$\sum X_1Y$	$\sum X_2Y$	$\sum X_1X_2$

b. Menerapkan metode skor deviasi

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

<sup>15</sup> Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 406-409

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{\sum X_1 \sum Y}{n}$$

$$\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{\sum X_2 \sum Y}{n}$$

$$\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{\sum X_1 \sum X_2}{n}$$

c. Mencari nilai konstanta  $a, b_1, b_2$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1 \left( \frac{\sum X_1}{n} \right) - b_2 \left( \frac{\sum X_2}{n} \right)$$

d. Menentukan persamaan regresi dengan dua variabel eksogen

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

e. Mencari korelasi berganda

$$R_{X_1, X_2, Y} = \sqrt{\frac{b_1 \cdot \sum X_1 y + b_2 \cdot \sum X_2 y}{\sum y^2}}$$

f. Menentukan nilai  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{(R_{X_1, X_2, Y})^2 (n - m - 1)}{m(1 - R_{X_1, X_2, Y}^2)}$$

Keterangan :

$n$  : jumlah sampel

$m$  : jumlah variabel eksogen

Tahap 4 : menentukan  $F_{tabel} = F_{(\alpha, dka, dkb)}$

Keterangan :

$dka$  : jumlah variabel eksogen

$dkb$  :  $n - m - 1$

Tahap 5 : membuat kesimpulan

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Deskripsi data yang dijelaskan pada bagian ini adalah data variabel bakat numerik ( $X_1$ ), minat belajar ( $X_2$ ), cara belajar ( $X_3$ ) sebagai variabel eksogen dan variabel hasil belajar ( $Y$ ) sebagai variabel endogen. Data hasil penelitian tentang bakat numerik ( $X_1$ ), minat belajar ( $X_2$ ), cara belajar ( $X_3$ ) dan hasil belajar ( $Y$ ) disajikan di lampiran 14.

##### **1. Bakat Numerik**

Instrumen tes bakat numerik terdiri dari 10 soal dan yang valid 7 soal. Dari 7 soal yang valid diambil 6 soal. Dari hasil pengambilan data diperoleh data sebagai berikut:

- a. Nilai minimum = 21,43 dan nilai maksimum = 92,86
- b. Range =  $(92,86 - 21,43) = 71,43$
- c. Rata-rata nilai tes adalah 59,81
- d. Median = 64,29 Dan modus = 64,29
- e.  $Q_1 = 42,86$  dan  $Q_3 = 71,43$

Berdasarkan pada skor rata-rata, median dan modus maka dapat disimpulkan bahwa 50% sampel memiliki bakat numerik 55 ke atas serta jika dilihat dari modus data, kebanyakan siswa memperoleh skor 64,29 Sedangkan berdasarkan pada skor  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  maka dapat disimpulkan bahwa 25% skor bakat numerik kurang dari 42,86; 50% skor bakat numerik di antara  $(42,86 - 71,43)$  dan 25% skor bakat numerik lebih dari 71,43. Range skor bakat numerik sebesar 71,43.

##### **2. Minat Belajar**

Instrumen angket minat belajar terdiri dari 14 butir pernyataan dan dari hasil uji coba terdapat 10 pernyataan yang valid. Dari hasil pengambilan data diperoleh data sebagai berikut:

- a. Nilai minimum = 20 dan nilai maksimum = 92,5
- b. Range =  $(92,5 - 20) = 72,5$
- c. Rata-rata nilai tes adalah 60,14
- d. Median = 62,5 Dan modus = 75

- e.  $Q_1 = 47,5$  dan  $Q_3 = 75$

Berdasarkan pada skor rata-rata, median dan modus maka dapat disimpulkan bahwa 50% sampel memiliki minat belajar 60 ke atas serta jika dilihat dari modus data, kebanyakan siswa memperoleh skor 75. Sedangkan berdasarkan pada skor  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  maka dapat disimpulkan bahwa 25% skor minat belajar kurang dari 47,5; 50% skor minat belajar di antara (47,5 – 75) dan 25% skor minat belajar lebih dari 75. Range skor minat belajar dalam data tersebut sebesar 72,5.

### 3. Cara Belajar

Instrumen angket cara belajar terdiri dari 14 pernyataan dan dari hasil uji coba terdapat 13 pernyataan yang valid, dan dari pernyataan valid tersebut diambil 10 pernyataan. Dari hasil pengambilan data diperoleh data sebagai berikut:

- Nilai minimum = 20 dan nilai maksimum = 90
- Range =  $(90-20) = 70$
- Rata-rata nilai tes adalah 61,59
- Median = 65 Dan modus = 60
- $Q_1 = 47,5$  dan  $Q_3 = 75$

Berdasarkan pada skor rata-rata, median dan modus maka dapat disimpulkan bahwa 50% sampel memiliki cara belajar 50 ke atas serta jika dilihat dari modus data, kebanyakan siswa memperoleh skor 60. Sedangkan berdasarkan pada skor  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  maka dapat disimpulkan bahwa 25% skor cara belajar kurang dari 47,5; 50% skor cara belajar di antara (47,5 – 75) dan 25% skor cara belajar lebih dari 75. Range skor cara belajar dalam data tersebut sebesar 70.

### 4. Hasil Belajar Matematika

Dari hasil pengambilan data hasil belajar matematika diperoleh data sebagai berikut:

- Nilai minimum = 20 dan nilai maksimum = 95
- Range =  $(95-20) = 75$
- Rata-rata nilai tes adalah 57,12
- Median = 58 Dan modus = 55
- $Q_1 = 40$  dan  $Q_3 = 78$

Berdasarkan pada skor rata-rata, median dan modus maka dapat disimpulkan bahwa 50% sampel memiliki hasil

belajar 50 ke atas serta jika dilihat dari modus data, kebanyakan siswa memperoleh skor 55. Sedangkan berdasarkan pada skor  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  maka dapat disimpulkan bahwa 25% skor hasil belajar matematika kurang dari 40; 50% skor hasil belajar matematika di antara (40 – 78) dan 25% skor hasil belajar matematika lebih dari 78. Range skor hasil belajar matematika dalam data tersebut sebesar 75.

## B. Pengujian Analisis Jalur

Peneliti menjawab pertanyaan penelitian dengan pengujian model menggunakan analisis jalur. Analisis jalur digunakan untuk menguji kekuatan dari hubungan langsung dan tidak langsung diantara variabel bakat numerik, minat belajar, cara belajar dan hasil belajar matematika. Selain itu analisis jalur digunakan untuk menguji kesesuaian (*fit*) pada model yang telah dihipotesiskan sebelumnya. Setelah dilakukan pengujian model analisis jalur maka selanjutnya dilakukan uji prasyarat untuk melihat apakah analisis jalur bisa diimplementasikan.

Model analisis jalur yang digunakan pada penelitian ini adalah model *trimming*. Model *trimming* adalah model analisis yang digunakan untuk memperbaiki suatu model struktur analisis jalur dengan cara mengeluarkan dari model variabel yang koefisien jalurnya tidak signifikan yaitu dengan cara menghitung ulang koefisien jalur tanpa menyertakan variabel eksogen yang koefisien jalurnya tidak signifikan.

Terlebih dahulu akan dihitung korelasi antar variabel dengan menggunakan *Product Moment Coefficient* dari Karl Person.

### 1. Menghitung Korelasi antar Variabel

#### a. Korelasi Bakat Numerik ( $X_1$ ) dengan Minat Belajar ( $X_2$ )

Setelah dilakukan perhitungan dengan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{array}{ll} \sum x_1 = 1973,66 & \sum x_2^2 = 131767,75 \\ \sum x_2 = 1984,5 & \sum x_1 x_2 = 127375,03 \\ \sum x_1^2 = 133034,23 & n = 33 \end{array}$$

$$r_{x_2 x_1} = \frac{n(\sum x_1 x_2) - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{[n(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2][n(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2]}}$$

$$= \frac{33(127375,03) - (1973,66)(1984,5)}{\sqrt{[33(133034,23) - (1973,66)^2][33(131767,75) - (1984,5)^2]}}$$

$$= 0,636$$

**b. Korelasi Bakat Numerik (X<sub>1</sub>) dengan Cara Belajar (X<sub>3</sub>)**

Setelah dilakukan perhitungan dengan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum x_1 &= 1973,66 & \sum x_3^2 &= 136681,25 \\ \sum x_3 &= 2032,5 & \sum x_1 x_3 &= 130428,13 \\ \sum x_1^2 &= 133034,23 & n &= 33 \end{aligned}$$

$$r_{x_3 x_1} = \frac{n(\sum x_1 x_3) - (\sum x_1)(\sum x_3)}{\sqrt{[n(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2][n(\sum x_3^2) - (\sum x_3)^2]}}$$

$$= \frac{33(130428,13) - (1973,66)(2032,5)}{\sqrt{[33(133034,23) - (1973,66)^2][33(136681,25) - (2032,5)^2]}}$$

$$= 0,675$$

**c. Korelasi Minat Belajar (X<sub>2</sub>) dengan Cara Belajar (X<sub>3</sub>)**

Setelah dilakukan perhitungan dengan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum x_2 &= 1984,5 & \sum x_3^2 &= 136681,25 \\ \sum x_3 &= 2032,5 & \sum x_2 x_3 &= 131495 \\ \sum x_2^2 &= 131767,75 & n &= 33 \end{aligned}$$

$$r_{x_3 x_2} = \frac{n(\sum x_2 x_3) - (\sum x_2)(\sum x_3)}{\sqrt{[n(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2][n(\sum x_3^2) - (\sum x_3)^2]}}$$

$$= \frac{33(131495) - (1984,5)(2032,5)}{\sqrt{[33(131767,75) - (1984,5)^2][33(136681,25) - (2032,5)^2]}}$$

$$= 0,775$$

**d. Korelasi Bakat Numerik (X<sub>1</sub>) dengan Hasil Belajar Matematika (Y)**

Setelah dilakukan perhitungan dengan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum x_1 &= 1973,66 & \sum y^2 &= 122999 \\ \sum y &= 1885 & \sum x_1 y &= 122697,53 \\ \sum x_1^2 &= 133034,23 & n &= 33 \end{aligned}$$

$$r_{y x_1} = \frac{n(\sum x_1 y) - (\sum x_1)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{33(122697,53) - (1973,66)(1885)}{\sqrt{[33(133034,23) - (1973,66)^2][33(122999) - (1885)^2]}}$$

$$= 0,657$$

**e. Korelasi Minat Belajar (X<sub>2</sub>) dengan Hasil Belajar Matematika (Y)**

Setelah dilakukan perhitungan dengan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum x_2 &= 1984,5 & \sum y^2 &= 122999 \\ \sum y &= 1885 & \sum x_2 y &= 122960 \\ \sum x_2^2 &= 131767,75 & n &= 33 \end{aligned}$$

$$r_{yx_2} = \frac{n(\sum x_2 y) - (\sum x_2)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{33(122960) - (1984,5)(1885)}{\sqrt{[33(131767,75) - (1984,5)^2][33(122999) - (1885)^2]}}$$

$$= \frac{33(122960) - (1984,5)(1885)}{\sqrt{[33(131767,75) - (1984,5)^2][33(122999) - (1885)^2]}}$$

$$= 0,696$$

**f. Korelasi Cara Belajar (X<sub>3</sub>) dengan Hasil Belajar Matematika (Y)**

Setelah dilakukan perhitungan dengan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum x_3 &= 2032,5 & \sum y^2 &= 122999 \\ \sum y &= 1885 & \sum x_3 y &= 125227,5 \\ \sum x_3^2 &= 1316681,25 & n &= 33 \end{aligned}$$

$$r_{yx_3} = \frac{n(\sum x_3 y) - (\sum x_3)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x_3^2) - (\sum x_3)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{33(125227,5) - (2032,5)(1885)}{\sqrt{[33(1316681,25) - (2032,5)^2][33(122999) - (1885)^2]}}$$

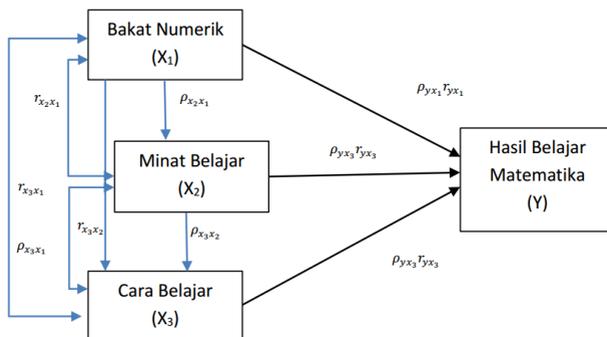
$$= \frac{33(125227,5) - (2032,5)(1885)}{\sqrt{[33(1316681,25) - (2032,5)^2][33(122999) - (1885)^2]}}$$

$$= 0,688$$

**Tabel 4.1**  
**Matriks Koefisien Antar Variabel**

Matriks Korelasi				
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y
X <sub>1</sub>	1	0,636	0,675	0,657
X <sub>2</sub>	0,636	1	0,775	0,696
X <sub>3</sub>	0,675	0,775	1	0,688
Y	0,657	0,696	0,688	1

Secara simpel hasil analisis korelasi dapat digambarkan sebagai berikut:

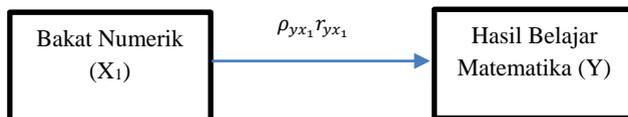


**Gambar 4.1**  
**Hubungan Kausal  $X_1, X_2, X_3$  Terhadap  $Y$**

Gambar di atas menunjukkan hubungan kausal antar variabel, yaitu bakat numerik ( $X_1$ ) dengan minat belajar ( $X_2$ ), bakat numerik ( $X_1$ ) dengan cara belajar ( $X_3$ ), minat belajar ( $X_2$ ) dengan cara belajar ( $X_3$ ), bakat numerik ( $X_1$ ) dengan hasil belajar matematika ( $Y$ ), minat belajar ( $X_2$ ) dengan hasil belajar matematika ( $Y$ ), dan cara belajar ( $X_3$ ) dengan hasil belajar matematika ( $Y$ ). Setelah mengetahui korelasinya kemudian menghitung besarnya kontribusi pengaruh langsung dan tidak langsung.

## 2. **Besarnya Kontribusi Pengaruh Langsung Bakat Numerik ( $X_1$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ )**

Hubungan kausal sub struktur 1 yaitu variabel  $X_1$  dan  $Y$ . Persamaan struktural untuk sub 1 adalah  $\rho_{y x_1} x_1 + \varepsilon_1$ . Alur diagram pada sub struktural 1 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.2**  
**Hubungan Kausal  $X_1$  Terhadap  $Y$**

**a. Perhitungan Koefisien Jalur**

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.2**  
**Matriks Koefisien Korelasi  $X_1$  dan  $Y$**

Matrik Korelasi		
	$X_1$	$Y$
$X_1$	1	0,657
$Y$	0,657	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,657 \\ 0,657 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen

Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = [1]$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = [1]$$

$$C_{11} = [1]$$

3. Menghitung semua koefisien jalur

$$[\rho_{yx_1}] = [1][0,657] = [0,657]$$

Maka koefisien jalur  $X_1$  dan  $Y$  adalah

$$\rho_{yx_1} = 0,657$$

Dengan demikian persamaan sub struktural 1 adalah

$$Y = 0,657X_1 + \varepsilon_1$$

**b. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur**

Setelah menentukan model, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk mengetahui signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik 1

$$H_0: \rho_{yx_1} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_1} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Bakat numerik ( $X_1$ ) tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

$H_1$ : Bakat numerik ( $X_1$ ) berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_1}$  sebesar 0,657. Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_1}} = \frac{\rho_{yx_1}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,657}{\sqrt{\frac{(1-0,432)1}{33-1-1}}} = 4,85$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

Didapatkan  $t_{hitung} = 4,85$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ .

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara bakat numerik terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, dengan kata lain bakat numerik berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika.

### c. Perhitungan Besar Kontribusi

Sub struktur 1 melibatkan  $X_1$  dan Y. Besarnya Kontribusi pengaruh langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika (Y) pada sub struktur 1 sebesar 43,2% dengan rincian sebagai berikut:

Menghitung nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) total untuk melihat besarnya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen dari model diagram jalur.

$$R^2 = \rho_{yx_1} \times r_{yx_1}$$

$$= 0,657 \times 0,657 = 0,432$$

Kontribusi langsung:

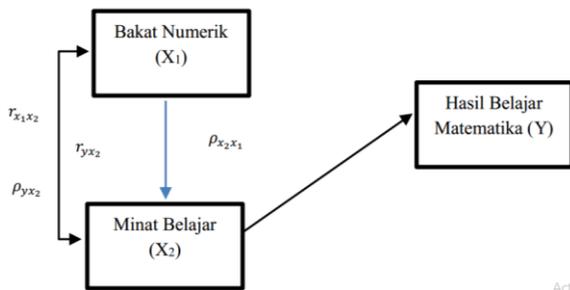
$$\rho_{yx_1}^2 \times 100\% = (0,432)^2 \times 100\%$$

$$= 43,2\%$$

Maka total kontribusi bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika (Y) adalah sebesar 43,2%

### 3. Besarnya Kontribusi Pengaruh tidak Langsung Bakat Numerik ( $X_1$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika (Y) melalui Minat Belajar ( $X_2$ )

Hubungan kausal sub struktur 2 yaitu variabel  $X_1$ ,  $X_2$  dan Y. Persamaan struktural untuk sub 2 adalah  $= \rho_{yx_1}X_1 + \rho_{yx_2}X_2 + \varepsilon_2$ . Alur diagram pada sub struktural 2 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.3**  
**Hubungan Kausal  $X_1$  dan  $X_2$  Terhadap  $Y$**

**a. Perhitungan Koefisien Jalur**

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.3**  
**Matriks Koefisien Korelasi  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $Y$**

Matrik Korelasi			
	$X_1$	$X_2$	$Y$
$X_1$	1	0,636	0,657
$X_2$	0,636	1	0,696
$Y$	0,657	0,696	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,636 & 0,657 \\ 0,636 & 1 & 0,696 \\ 0,657 & 0,696 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen  
Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,636 \\ 0,636 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = \begin{bmatrix} 1,68 & -1,069 \\ -1,069 & 1,68 \end{bmatrix}$$

$$C_{11} = C_{22} = [1,68]$$

$$C_{12} = C_{21} = [-1,069]$$

3. Menghitung semua koefisien jalur

$$\begin{bmatrix} \rho_{yx_1} \\ \rho_{yx_2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,68 & -1,069 \\ -1,069 & 1,68 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,657 \\ 0,696 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,36 \\ 0,467 \end{bmatrix}$$

Maka koefisien jalur  $X_1$  dan  $Y$  adalah  $\rho_{yx_1} = 0,36$  dan koefisien jalur  $X_2$  dan  $Y$  adalah  $\rho_{yx_2} = 0,467$ . Dengan demikian persamaan sub struktural 2 adalah  $Y = 0,36X_1 + 0,467X_2 + \varepsilon_2$

**b. Pengujian Pengaruh Bersama-sama Variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$**

Melakukan uji F

Tahap 1 : merumuskan hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik ( $X_1$ ) dan minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik ( $X_1$ ) dan minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

Tahap 2 : Menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : Menentukan  $F_{hitung}$

$$\begin{aligned} R^2 &= \rho_{yx_1} \times r_{yx_1} + \rho_{yx_2} \times r_{yx_2} \\ &= 0,36 \times 0,657 + 0,467 \times 0,696 \\ &= 0,237 + 0,325 \\ &= 0,561 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{(n - k - 1)(R^2)}{k(1 - R^2)} \\ &= \frac{(33 - 2 - 1)(0,567)}{2(1 - 0,567)} \\ &= \frac{16,84}{0,88} \\ &= 19,18 \end{aligned}$$

Tahap 4 : Mencari nilai  $F_{tabel}$

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{(\varepsilon, k, n-k-1)} = F_{(\varepsilon, 2, 33-2-1)} = F_{(\varepsilon, 2, 30)} \\ &= 3,32 \end{aligned}$$

Keterangan :

$n$ : jumlah sampel

$k$ : jumlah variabel eksogen

Tahap 5 : membuat kesimpulan

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Diketahui nilai  $F_{hitung} = 19,18$  dan nilai  $F_{tabel} = 3,32$  sehingga nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Jadi  $H_0$  ditolak maka terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika.

### c. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur

Setelah melakukan pengujian model, selanjutnya akana dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik 2

$$H_0: \rho_{yx_2x_1} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_2x_1} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Bakat numerik ( $X_1$ ) berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar matematika (Y) tanpa melalui minat belajar ( $X_2$ )

$H_1$ : Bakat numerik ( $X_1$ ) berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika (Y) melalui minat belajar ( $X_2$ )

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_2x_1}$  sebesar 0,36 ( $X_1$ ), 0,467 ( $X_2$ ). Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_1}} = \frac{\rho_{yx_1}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,36}{\sqrt{\frac{(1-0,561)1,68}{33-2-1}}} = \frac{0,36}{0,157} = 2,29$$

$$t_{hitung_{yx_2}} = \frac{\rho_{yx_2}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{22}}{n-k-1}}} = \frac{0,467}{\sqrt{\frac{(1-0,561)1,68}{33-2-1}}} = \frac{0,467}{0,157} = 2,98$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

**Tabel 4.4**  
**Rangkuman Matriks Koefisien Korelasi  $X_1$ ,  $X_2$  dan Y**

Jalur	Koefisien Jalur	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
$\rho_{yx_1}$	<b>0,36</b>	<b>2,29</b>	<b>2,035</b>	Signifikan
$\rho_{yx_2}$	<b>0,467</b>	<b>2,98</b>	<b>2,035</b>	Signifikan

Didapatkan  $t_{hitung} = 2,29(X_1)$ ,  $2,98(X_2)$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ . Untuk  $X_1 t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $X_2 t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, sehingga bakat numerik berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika melalui minat belajar. Sedangkan berdasarkan uji F dan uji t dapat disimpulkan bahwa jalur sub struktur 2 yang melibatkan variabel  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $Y$  signifikan, sehingga tidak perlu menggunakan model *trimming* untuk memperbaiki jalur.

#### d. Perhitungan Besar Kontribusi

Sub struktur 2 melibatkan  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $Y$ . Dibawah ini akan dijelaskan perhitungan besarnya kontribusi tidak langsung variabel pada sub struktur 2:

Menghitung nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) total untuk melihat besarnya pengaruh variabel eksogen bersama-sama terhadap variabel endogen dari model diagram jalur.

$$\begin{aligned} R^2 &= \rho_{yx_1} \times r_{yx_1} + \rho_{yx_2} \times r_{yx_2} \\ &= 0,36 \times 0,657 + 0,467 \times 0,696 \\ &= 0,237 + 0,325 \\ &= 0,561 \end{aligned}$$

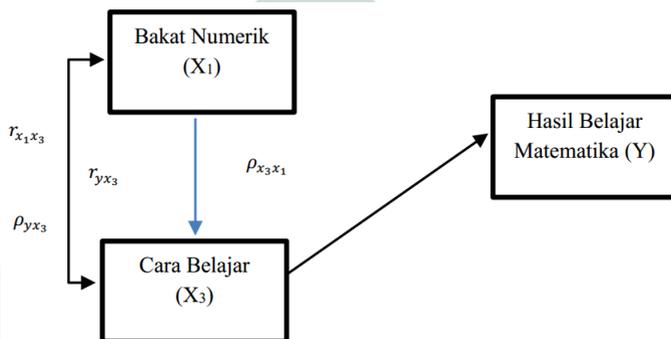
Besarnya kontribusi tidak langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui minat belajar ( $X_2$ ) sebesar 10,69 % dengan rincian sebagai berikut:

Kontribusi tidak langsung:

$$\begin{aligned} &\rho_{yx_1} \times r_{x_1x_2} \times \rho_{yx_2} \times 100\% \\ &= 0,36 \times 0,636 \times 0,467 \times 100\% \\ &= 10,69\% \end{aligned}$$

**4. Besarnya Kontribusi Pengaruh tidak Langsung Bakat Numerik ( $X_1$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika (Y) melalui Cara Belajar ( $X_3$ )**

Hubungan kausal sub struktur 3 yaitu variabel  $X_1$ ,  $X_3$  dan Y. Persamaan struktural untuk sub 3 adalah  $= \rho_{yx_1}X_1 + \rho_{yx_3}X_3 + \varepsilon_3$ . Alur diagram pada sub struktural 3 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.4**  
**Hubungan Kausal  $X_1$  dan  $X_3$  Terhadap Y**

**a. Perhitungan Koefisien Jalur**

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.5**  
**Matriks Koefisien Korelasi  $X_1$ ,  $X_3$  dan Y**

Matrik Korelasi			
	$X_1$	$X_3$	Y
$X_1$	1	0,675	0,657
$X_3$	0,675	1	0,688
Y	0,657	0,688	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,675 & 0,657 \\ 0,675 & 1 & 0,688 \\ 0,657 & 0,688 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen  
Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,675 \\ 0,675 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = \begin{bmatrix} 1,839 & -1,242 \\ -1,242 & 1,839 \end{bmatrix}$$

$$C_{11} = C_{22} = [1,839]$$

$$C_{12} = C_{21} = [-1,242]$$

3. Menghitung semua koefisien jalur

$$\begin{bmatrix} \rho_{yx_1} \\ \rho_{yx_3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,839 & -1,242 \\ -1,242 & 1,839 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,657 \\ 0,688 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,354 \\ 0,448 \end{bmatrix}$$

Maka koefisien jalur  $X_1$  dan  $Y$  adalah  $\rho_{yx_1} = 0,354$  dan koefisien jalur  $X_3$  dan  $Y$  adalah  $\rho_{yx_3} = 0,448$ . Dengan demikian persamaan sub struktural 3 adalah  $Y = 0,354X_1 + 0,0448X_3 + \varepsilon_3$

#### b. Pengujian Pengaruh Bersama-sama Variabel $X_1$ dan $X_3$ terhadap $Y$

Melakukan uji F

Tahap 1 : merumuskan hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik ( $X_1$ ) dan cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik ( $X_1$ ) dan cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

Tahap 2 : Menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : Menentukan  $F_{hitung}$

$$\begin{aligned} R^2 &= \rho_{yx_1} \times r_{yx_1} + \rho_{yx_3} \times r_{yx_3} \\ &= 0,354 \times 0,657 + 0,448 \times 0,688 \\ &= 0,23 + 0,31 \\ &= 0,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{(n - k - 1)(R^2)}{k(1 - R^2)} \\ &= \frac{(33 - 2 - 1)(0,54)}{2(1 - 0,54)} \\ &= \frac{16,23}{0,91} \\ &= 17,68 \end{aligned}$$

Tahap 4 : Mencari nilai  $F_{tabel}$

$$F_{tabel} = F_{(\varepsilon, k, n-k-1)} = F_{(\varepsilon, 2, 33-2-1)} = F_{(\varepsilon, 2, 30)} = 3,32$$

Keterangan :

$n$ : jumlah sampel

$k$ : jumlah variabel eksogen

Tahap 5 : membuat kesimpulan

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Diketahui nilai  $F_{hitung} = 17,68$  dan nilai  $F_{tabel} = 3,32$  sehingga nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Jadi  $H_0$  maka terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik dan cara belajar terhadap hasil belajar matematika.

### c. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur

Setelah melakukan pengujian model, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik 3

$$H_0: \rho_{yx_3x_1} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_3x_1} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Bakat numerik ( $X_1$ ) berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) tanpa melalui cara belajar ( $X_3$ )

$H_1$ : Bakat numerik ( $X_1$ ) berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ )

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_3x_1}$  sebesar 0,354 ( $X_1$ ), 0,448 ( $X_3$ ) Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_1}} = \frac{\rho_{yx_1}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,354}{\sqrt{\frac{(1-0,54)1,839}{33-2-1}}} = \frac{0,354}{0,168} = 4,11$$

$$t_{hitung_{yx_3}} = \frac{\rho_{yx_3}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{22}}{n-k-1}}} = \frac{0,448}{\sqrt{\frac{(1-0,54)1,839}{33-2-1}}} = \frac{0,448}{0,168} = 2,67$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

**Tabel 4.6**  
**Rangkuman Matriks Koefisien Korelasi  $X_1$ ,  $X_3$  dan  $Y$**

Jalur	Koefisien Jalur	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
$\rho_{yx_1}$	<b>0,354</b>	<b>2,11</b>	<b>2,035</b>	<b>Signifikan</b>
$\rho_{yx_3}$	<b>0,448</b>	<b>2,67</b>	<b>2,035</b>	<b>Signifikan</b>

Didapatkan  $t_{hitung} = 2,11(X_1), 2,67(X_3)$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ . Untuk  $X_1 t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $X_3 t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan bakat numerik dan cara belajar terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, sehingga bakat numerik berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar. Sedangkan berdasarkan uji F dan uji t dapat disimpulkan bahwa jalur sub struktur 2 yang melibatkan variabel  $X_1$ ,  $X_3$ , dan  $Y$  signifikan, sehingga tidak perlu menggunakan model *trimming* untuk memperbaiki jalur.

**d. Perhitungan Besar Kontribusi**

Sub struktur 3 melibatkan  $X_1$ ,  $X_3$  dan  $Y$ . Dibawah ini akan dijelaskan perhitungan besarnya kontribusi tidak langsung variabel pada sub struktur 3:

Menghitung nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) total untuk melihat besarnya pengaruh variabel eksogen bersama-sama terhadap variabel endogen dari model diagram jalur.

$$\begin{aligned} R^2 &= \rho_{yx_1} \times r_{yx_1} + \rho_{yx_3} \times r_{yx_3} \\ &= 0,354 \times 0,657 + 0,448 \times 0,788 \\ &= 0,23 + 0,31 \\ &= 0,54 \end{aligned}$$

Besarnya kontribusi tidak langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ) sebesar 10,73% dengan rincian sebagai berikut:

Kontribusi tidak langsung:

$$\begin{aligned} \rho_{yx_1} \times r_{x_1x_3} \times \rho_{yx_3} \times 100\% \\ = 0,354 \times 0,675 \times 0,448 \times 100\% \\ = 10,73 \end{aligned}$$

#### 5. Besarnya Kontribusi Pengaruh Langsung Minat Belajar ( $X_2$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika (Y)

Hubungan kausal sub struktur 4 yaitu variabel  $X_2$  dan Y. Persamaan struktural untuk sub 4 adalah  $\rho_{yx_2X_2+\varepsilon_4}$ . Alur diagram pada sub struktural 4 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.5**  
Hubungan Kausal  $X_2$  Terhadap Y

#### a. Perhitungan Koefisien Jalur

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.7**  
Matriks Koefisien Korelasi  $X_2$  dan Y

Matrik Korelasi		
	$X_2$	Y
$X_2$	1	0,696
Y	0,696	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,696 \\ 0,696 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen  
Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = [1]$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = [1]$$

$$C_{11} = [1]$$

3. Menghitung semua koefisien jalur

$$[\rho_{yx_2}] = [1][0,696] = [0,696]$$

Maka koefisien jalur  $X_2$  dan  $Y$  adalah

$$\rho_{yx_2} = 0,696$$

Dengan demikian persamaan sub struktural 1 adalah

$$Y = 0,696X_2 + \varepsilon_4$$

### b. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur

Setelah menentukan model, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk mengetahui signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik 4

$$H_0: \rho_{yx_2} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_2} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Minat belajar ( $X_2$ ) tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

$H_1$ : Minat belajar ( $X_2$ ) berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ )

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_2}$  sebesar 0,696 Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_2}} = \frac{\rho_{yx_2}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,696}{\sqrt{\frac{(1-0,48)1}{33-1-1}}} = 5,39$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

Didapatkan  $t_{hitung} = 5,39$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ .

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara minat belajar terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, dengan kata lain minat belajar berpengaruh langsung secara signifikan terhadap kemampuan hasil belajar matematika.

### c. Perhitungan Besar Kontribusi

Sub struktur 4 melibatkan  $X_2$  dan  $Y$ . Besarnya Kontribusi pengaruh langsung bakat numerik ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) pada sub struktur 4 sebesar 48 dengan rincian sebagai berikut:

Menghitung nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) total untuk melihat besarnya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen dari model diagram jalur.

$$R^2 = \rho_{yx_2} \times r_{yx_2} \\ = 0,696 \times 0,696 = 0,48$$

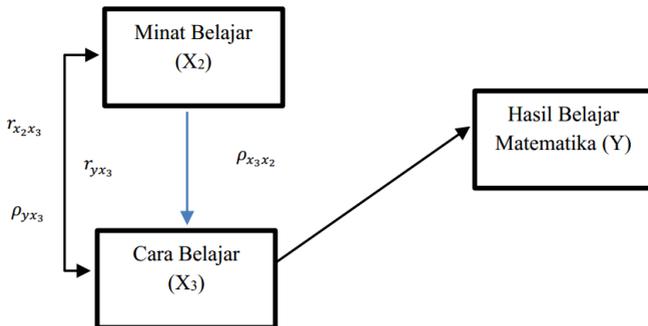
Kontribusi langsung:

$$\rho_{yx_2}^2 \times 100\% = (0,414)^2 \times 100\% \\ = 48\%$$

Maka total kontribusi minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) adalah sebesar 48%.

#### 6. Besarnya Kontribusi Pengaruh tidak Langsung Minat Belajar ( $X_2$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika ( $Y$ ) melalui Cara Belajar ( $X_3$ )

Hubungan kausal sub struktur 5 yaitu variabel  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $Y$ . Persamaan struktural untuk sub 5 adalah  $= \rho_{yx_2}X_2 + \rho_{yx_3}X_3 + \varepsilon_5$ . Alur diagram pada sub struktural 5 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.6**  
**Hubungan Kausal  $X_2$  dan  $X_3$  Terhadap  $Y$**

##### a. Perhitungan Koefisien Jalur

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.8**  
**Matriks Koefisien Korelasi X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub> dan Y**

Matrik Korelasi			
	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y
X <sub>2</sub>	1	0,775	0,696
X <sub>3</sub>	0,775	1	0,688
Y	0,696	0,688	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,775 & 0,696 \\ 0,775 & 1 & 0,688 \\ 0,696 & 0,688 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen  
Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,775 \\ 0,775 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = \begin{bmatrix} 2,507 & -1,943 \\ -1,943 & 2,507 \end{bmatrix}$$

$$C_{11} = C_{22} = [2,507]$$

$$C_{12} = C_{21} = [-1,943]$$

3. Menghitung semua koefisien jalur

$$\begin{bmatrix} \rho_{yx_2} \\ \rho_{yx_3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,507 & -1,943 \\ -1,943 & 2,507 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,696 \\ 0,688 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,408 \\ 0,372 \end{bmatrix}$$

Maka koefisien jalur X<sub>2</sub> dan Y adalah  $\rho_{yx_2} = 0,408$  dan koefisien jalur X<sub>3</sub> dan Y adalah  $\rho_{yx_3} = 0,372$ . Dengan demikian persamaan sub struktural 5 adalah  $Y = 0,408X_2 + 0,372X_3 + \varepsilon_5$

**b. Pengujian Pengaruh Bersama-sama Variabel X<sub>1</sub> dan X<sub>3</sub> terhadap Y**

Melakukan uji F

Tahap 1 : merumuskan hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan minat belajar (X<sub>2</sub>) dan cara belajar (X<sub>3</sub>) terhadap hasil belajar matematika (Y)

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan minat belajar (X<sub>2</sub>) dan cara belajar (X<sub>3</sub>) terhadap hasil belajar matematika (Y)

Tahap 2 : Menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : Menentukan  $F_{hitung}$

$$\begin{aligned} R^2 &= \rho_{yx_2} \times r_{yx_2} + \rho_{yx_3} \times r_{yx_3} \\ &= 0,408 \times 0,696 + 0,372 \times 0,687 \\ &= 0,28 + 0,26 \\ &= 0,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{(n - k - 1)(R^2)}{k(1 - R^2)} \\ &= \frac{(33 - 2 - 1)(0,54)}{2(1 - 0,54)} \\ &= \frac{16,18}{0,92} \\ &= 17,56 \end{aligned}$$

Tahap 4 : Mencari nilai  $F_{tabel}$

$$F_{tabel} = F_{(\varepsilon, k, n - k - 1)} = 3,32$$

Keterangan :

$n$ : jumlah sampel

$k$ : jumlah variabel eksogen

Tahap 5 : membuat kesimpulan

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Diketahui nilai  $F_{hitung} = 17,56$  dan nilai  $F_{tabel} = 3,32$  sehingga nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ . Jadi  $H_0$  diterima maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan minat belajar dan cara belajar terhadap hasil belajar matematika.

### c. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur

Setelah melakukan pengujian model, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik 5

$$H_0: \rho_{yx_3x_2} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_3x_2} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Minat belajar ( $X_2$ ) berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) tanpa melalui cara belajar ( $X_3$ )

$H_1$ : Minat belajar ( $X_2$ ) berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ )

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_3x_2}$  sebesar 0,408( $X_2$ ), 0,372( $X_3$ ) Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_2}} = \frac{\rho_{yx_2}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,408}{\sqrt{\frac{(1-0,54)2,507}{33-2-1}}} = \frac{0,408}{0,196} = 2,078$$

$$t_{hitung_{yx_3}} = \frac{\rho_{yx_3}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{22}}{n-k-1}}} = \frac{0,372}{\sqrt{\frac{(1-0,54)2,507}{33-2-1}}} = \frac{0,372}{0,196} = 1,893$$

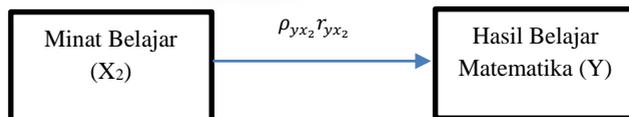
$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

**Tabel 4.9**  
**Rangkuman Matriks Koefisien Korelasi  $X_2$ ,  $X_3$  dan Y**

Jalur	Koefisien Jalur	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
$\rho_{yx_2}$	<b>0,408</b>	<b>2,078</b>	<b>2,035</b>	<b>signifikan</b>
$\rho_{yx_3}$	<b>0,372</b>	<b>1,893</b>	<b>2,035</b>	<b>Tidak signifikan</b>

Didapatkan  $t_{hitung} = 2,078(X_2)$ ,  $1,893(X_3)$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ . Untuk  $X_2 t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $X_3 t_{hitung} < t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara bakat numerik dan cara belajar matematika terhadap hasil belajar matematika, sehingga perlu menggunakan model *trimming* untuk memperbaiki jalurnya.

Perhitungan uji ulang sebagai berikut:



**Gambar 4.7**  
**Hubungan Kausal  $X_2$  Terhadap Y**

#### a. Perhitungan Koefisien Jalur

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.10**  
**Matriks Koefisien Korelasi  $X_2$  dan Y**

Matrik Korelasi		
	$X_2$	Y
$X_2$	1	0,696
Y	0,696	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,696 \\ 0,696 & 1 \end{bmatrix}$$

- Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen

Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = [1]$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = [1]$$

$$C_{11} = [1]$$

- Menghitung semua koefisien jalur

$$[\rho_{yx_2}] = [1][0,696] = [0,696]$$

Maka koefisien jalur  $X_2$  dan Y adalah

$$\rho_{yx_2} = 0,696$$

Dengan demikian persamaan sub struktural 5 adalah  $Y = 0,696X_2 + \varepsilon_5$ .

#### **b. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur**

Setelah menentukan model, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk mengetahui signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik 5

$$H_0: \rho_{yx_2} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_2} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Minat belajar ( $X_2$ ) tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika (Y)

$H_1$ : Minat belajar ( $X_2$ ) berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika (Y)

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_2}$  sebesar 0,696 Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_2}} = \frac{\rho_{yx_2}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,696}{\sqrt{\frac{(1-0,48)1}{33-1-1}}} = 5,39$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

Didapatkan  $t_{hitung} = 5,39$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara minat belajar terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, dengan kata lain minat belajar berpengaruh langsung secara signifikan terhadap kemampuan hasil belajar matematika.

### c. Perhitungan Besar Kontribusi

Sub struktur 5 melibatkan  $X_2$  dan Y. Besarnya Kontribusi pengaruh langsung bakat numerik ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika (Y) pada sub struktur 5 sebesar 48 dengan rincian sebagai berikut:

Menghitung nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) total untuk melihat besarnya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen dari model diagram jalur.

$$R^2 = \rho_{yx_2} \times r_{yx_2}$$

$$= 0,696 \times 0,696 = 0,48$$

Kontribusi langsung:

$$\rho_{yx_2}^2 \times 100\% = (0,696)^2 \times 100\%$$

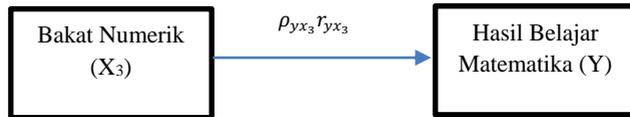
$$= 48\%$$

Maka total kontribusi minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika (Y) adalah sebesar 48%.

## 7. Besarnya Kontribusi Pengaruh Langsung Cara Belajar ( $X_3$ ) terhadap Hasil Belajar Matematika (Y)

Hubungan kausal sub struktur 6 yaitu variabel  $X_3$  dan Y. Persamaan struktural untuk sub 6 adalah  $\rho_{yx_3, X_3+\varepsilon_6}$ . Alur

diagram pada sub struktural 6 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.8**  
**Hubungan Kausal X<sub>3</sub> Terhadap Y**

**a. Perhitungan Koefisien Jalur**

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel

**Tabel 4.11**  
**Matriks Koefisien Korelasi X<sub>3</sub> dan Y**

Matrik Korelasi		
	X <sub>3</sub>	Y
X <sub>3</sub>	1	0,688
Y	0,688	1

Sehingga diperoleh:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,688 \\ 0,688 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen  
Matriks korelasi variabel eksogen

$$r = [1]$$

Matriks invers korelasi variabel eksogen

$$r^{-1} = [1]$$

$$C_{11} = [1]$$

3. Menghitung semua koefisien jalur

$$[\rho_{yx_3}] = [1][0,688] = [0,688]$$

Maka koefisien jalur X<sub>3</sub> dan Y adalah

$$\rho_{yx_3} = 0,688$$

Dengan demikian persamaan sub struktural 6 adalah

$$Y = 0,688X_3 + \varepsilon_6$$

### b. Pengujian Signifikansi Koefisien Jalur

Setelah menentukan model, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan tujuan untuk mengetahui signifikansi dari koefisien jalur.

Hipotesis statistik

$$H_0: \rho_{yx_3} = 0$$

$$H_1: \rho_{yx_3} \neq 0$$

Hipotesis bentuk kalimat:

$H_0$ : Cara belajar ( $X_3$ ) tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika (Y)

$H_1$ : Cara belajar ( $X_3$ ) berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar matematika (Y)

Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien jalur  $\rho_{yx_3}$  sebesar 0,309. Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat signifikansi.

$$t_{hitung_{yx_3}} = \frac{\rho_{yx_3}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C_{11}}{n-k-1}}} = \frac{0,688}{\sqrt{\frac{(1-0,47)1}{33-1-1}}} = \frac{0,688}{0,171} = 5,27$$

$$t_{tabel} = t_{(0,05,33)} = 2,035$$

Didapatkan  $t_{hitung} = 5,27$  dan  $t_{tabel} = 2,035$ .

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan cara belajar terhadap hasil belajar matematika.

### c. Perhitungan Besar Kontribusi

Sub struktur 6 melibatkan  $X_3$  dan Y. Besarnya Kontribusi pengaruh langsung cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika (Y) pada sub struktur 6 sebesar 47% dengan rincian sebagai berikut:

Menghitung nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) total untuk melihat besarnya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen dari model diagram jalur.

$$\begin{aligned} R^2 &= \rho_{yx_3} \times r_{yx_3} \\ &= 0,688 \times 0,688 = 0,47 \end{aligned}$$

Kontribusi langsung:

$$\begin{aligned} \rho_{yx_3}^2 \times 100\% &= (0,688)^2 \times 100\% \\ &= 47\% \end{aligned}$$

Maka total kontribusi cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika (Y) adalah sebesar 47%.

### C. Pengujian Prasyarat sebelum Analisis Jalur Diimplementasikan

Beberapa prasyarat sebelum analisis jalur diterapkan yaitu : 1). Uji normalitas galat untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak; 2). Uji signifikansi dan linearitas koefisien regresi untuk mengetahui apakah hubungan antar variabel yang dianalisis itu mengikuti garis lurus atau tidak, dan apakah hubungan itu signifikan atau tidak.

#### 1. Uji Normalitas Galat

Pengujian Normalitas galat pada penelitian ini menggunakan uji *kolmogrov-smirnov*. Tujuan uji normalitas galat ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dengan diketahui data berdistribusi normal maka kesalahan dapat diperkecil atau dihindari. Pada uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogrov-smirnov*, pengambilan kesimpulan didasarkan pada  $\alpha$  maksimum dan  $D_{tabel}$  yaitu  $H_0$  diterima jika  $\alpha$  maksimum  $< D_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $\alpha$  maksimum  $\geq D_{tabel}$ .

##### a. Uji Normalitas Galat Data Skor Hasil Belajar Matematika atas Bakat Numerik (Y atas $X_1$ )

Tahap 1: merumuskan hipotesis

$H_0$  : Data tes hasil belajar matematika atas bakat numerik berdistribusi normal

$H_1$  : Data tes hasil belajar matematika atas bakat numerik tidak berdistribusi normal

Tahap 2: menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : membuat tabel *Kolmogrov-Smirnov* (lampiran 15)

Tahap 4 : menentukan  $\alpha$  maksimum dan  $D_{tabel}$

Dari lampiran 15 diperoleh  $\alpha$  maksimum sebesar 0,1216 dan  $D_{tabel} = D_{(\alpha,n)} = D_{(0,05,33)} = 0,235$

Tahap 5: membuat kesimpulan

Diketahui nilai  $\alpha$  maksimum = 0,1216 dan nilai  $D_{tabel} = 0,235$  sehingga  $\alpha$  maksimum  $< D_{tabel}$  .jadi  $H_0$  diterima maka data hasil belajar matematika atas bakat numerik berdistribusi normal.

**b. Uji Normalitas Galat Data Skor Hasil Belajar Matematika atas Minat Belajar (Y atas X<sub>2</sub>)**

Tahap 1: merumuskan hipotesis

$H_0$  : Data tes hasil belajar matematika atas minat belajar berdistribusi normal

$H_1$  : Data tes hasil belajar matematika atas minat belajar tidak berdistribusi normal

Tahap 2: menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

Tahap 3: membuat tabel *Kolmogrov-Smirnov* (lampiran 16)

Tahap 4 : menentukan  $\alpha$  maksimum dan  $D_{tabel}$

Dari lampiran 16 diperoleh  $\alpha$  maksimum sebesar 0,1734 dan  $D_{tabel} = D_{(\alpha,n)} = D_{(0,05,33)} = 0,235$

Tahap 5: membuat kesimpulan

Diketahui nilai  $\alpha$  maksimum = 0,1734 dan nilai  $D_{tabel} = 0,235$  sehingga  $\alpha$  maksimum  $< D_{tabel}$ . jadi  $H_0$  diterima maka data hasil belajar matematika atas minat belajar berdistribusi normal.

**c. Uji Normalitas Galat Data Skor Hasil Belajar Matematika atas Cara Belajar (Y atas X<sub>3</sub>)**

Tahap 1: merumuskan hipotesis

$H_0$  : Data tes hasil belajar matematika atas cara belajar berdistribusi normal

$H_1$  : Data tes hasil belajar matematika atas cara belajar tidak berdistribusi normal

Tahap 2: menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

Tahap 3 : membuat tabel *Kolmogrov-Smirnov* (lampiran 17)

Tahap 4 : menentukan  $\alpha$  maksimum dan  $D_{tabel}$

Dari lampiran 17 diperoleh  $\alpha$  maksimum sebesar 0,1279 dan  $D_{tabel} = D_{(\alpha,n)} = D_{(0,05,33)} = 0,235$

Tahap 5: membuat kesimpulan

Diketahui nilai  $\alpha$  maksimum = 0,1279 dan nilai  $D_{tabel} = 0,235$  sehingga  $\alpha$  maksimum  $< D_{tabel}$ . jadi  $H_0$  diterima maka data hasil belajar matematika atas cara belajar berdistribusi normal.

**Tabel 4.12**  
**Rangkuman Uji Normalitas**

No	Variabel	N	$\alpha$ maksimum	$D_{tabel} =$ $D_{(0,05,33)}$	Keterangan
1	Hasil Belajar Matematika atas Bakat Numerik	33	0,1216	0,235	Distribusi Normal
2	Hasil Belajar Matematika atas Minat Belajar	33	0,1734	0,235	Distribusi Normal
3	Hasil Belajar Matematika atas Cara Belajar	33	0,1279	0,235	Distribusi Normal

## 2. Uji Linearitas dan Signifikansi

Pengujian linearitas dan signifikansi pada penelitian ini menggunakan ANOVA. Tujuan uji linearitas dan signifikansi untuk mengetahui apakah hubungan variabel yang dianalisis mengikuti garis lurus atau tidak dan sekaligus mengetahui apakah hubungannya signifikan atau tidak. Apabila hubungan antara variabel mengikuti garis lurus maka peningkatan atau penurunan kuantitas di suatu variabel akan diikuti secara linear oleh peningkatan atau variabel akan diikuti secara linear oleh peningkatan atau penurunan kuantitas di variabel lainnya. Pada ANOVA, pengambilan keputusan didasarkan pada  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  yaitu  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  dan  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ .

### a. Uji Linearitas dan Signifikansi Minat Belajar ( $X_2$ ) atas Bakat Numerik ( $X_1$ )

Untuk mengetahui apakah linear dan signifikan, perlunya mengetahui nilai  $JK_{reg(a)}$ ,  $JK_{reg\ b|a}$ ,  $JK_{res}$ ,  $JK_{TC}$ ,  $RJK_{TC}$ ,  $RJK_E$ ,  $RJK_{reg(a)}$ ,  $RJK_{reg\ b|a}$ , dan  $RJK_{res}$ . Penghitungan tersebut didapatkan dengan bantuan tabel penolong dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.13**  
**ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Minat Belajar atas Bakat Numerik**  
**(X<sub>2</sub> atas X<sub>1</sub>)**

<b>Total Sampel</b>	<b>33</b>
<i>JK<sub>reg(a)</sub></i>	119340,6
<i>JK<sub>regb a</sub></i>	5029,36
<i>JK<sub>res</sub></i>	7397,77
<i>JK<sub>E</sub></i>	6925,58
<i>JK<sub>TC</sub></i>	472,18
<i>RJK<sub>TC</sub></i>	42,93
<i>RJK<sub>E</sub></i>	346,28
<i>RJK<sub>reg(a)</sub></i>	119340,6
<i>RJK<sub>regb a</sub></i>	5029,36
<i>RJK<sub>res</sub></i>	238,64

Hasil dari penghitungan didapatkan jumlah kelompok minat belajar (X<sub>2</sub>) atas bakat numerik (X<sub>1</sub>) adalah 13, RJK<sub>TC</sub> sebesar 42,93 dan RJK<sub>E</sub> sebesar 346,28. Sehingga hasil F<sub>hitung</sub> untuk uji linearitas minat belajar (X<sub>2</sub>) atas bakat numerik (X<sub>1</sub>) sebesar 0,124. Kemudian menentukan F<sub>tabel</sub> dengan cara  $F_{tabel(\alpha, k-2, n-k)} = F_{tabel(0,05, 11, 20)} = 2,32$ . Sedangkan uji signifikansi didapatkan RJK<sub>reg b|a</sub> sebesar 5029,36 dan RJK<sub>res</sub> sebesar 238,64. Sehingga nilai F<sub>hitung</sub> sebesar 21,07. Kemudian menentukan F<sub>tabel</sub> dengan cara  $F_{tabel(\alpha, n-2)} = F_{tabel(0,05, 31)} = 4,16$ . Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis sebagai berikut.

**Tabel 4.14**  
**Hasil untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Minat Belajar atas Bakat Numerik**  
**(X<sub>2</sub> atas X<sub>1</sub>)**

<b>Uji Linearitas</b>		<b>Keterangan</b>
F <sub>hitung</sub>	0,124	F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub>
F <sub>tabel</sub>	2,32	

Kesimpulan	H <sub>0</sub> diterima maka data skor bakat numerik dan data skor minat belajar berpola linear.	
<b>Uji Signifikansi</b>		<b>Keterangan</b>
F <sub>hitung</sub>	21,07	F <sub>hitung</sub> > F <sub>tabel</sub>
F <sub>tabel</sub>	4,16	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak maka koefisien arah regresi berarti	

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, pada uji linearitas diperoleh F<sub>hitung</sub> sebesar 0,124 dan F<sub>tabel</sub> - sebesar 2,32. Sehingga H<sub>0</sub> diterima karena F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> artinya skor data bakat numerik (X<sub>1</sub>) dan minat belajar (X<sub>2</sub>) memiliki pola yang linear. Sedangkan pada uji signifikansi diperoleh F<sub>hitung</sub> sebesar 21,07 dan F<sub>tabel</sub> - sebesar 4,16. Sehingga H<sub>0</sub> ditolak F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub>, artinya koefisien arah regresinya berarti.

**b. Uji Lineritas dan Signifikansi Bakat Numerik atas Cara Belajar**

Untuk mengetahui apakah linear dan signifikan, perlunya mengetahui nilai JK<sub>reg(a)</sub>, JK<sub>reg b|a</sub>, JK<sub>res</sub>, JK<sub>TC</sub>, RJK<sub>TC</sub>, RJK<sub>E</sub>, RJK<sub>reg(a)</sub>, RJK<sub>reg b|a</sub>, dan RJK<sub>res</sub>. Penghitungan tersebut didapatkan dengan bantuan tabel penolong dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.15**  
**ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Cara Belajar atas Bakat Numerik**  
**(X<sub>3</sub> atas X<sub>1</sub>)**

<b>Total Sampel</b>	<b>33</b>
<i>JK<sub>reg(a)</sub></i>	125183,5
<i>JK<sub>reg b a</sub></i>	5241,35
<i>JK<sub>res</sub></i>	6256,38
<i>JK<sub>E</sub></i>	6545,31
<i>JK<sub>TC</sub></i>	288,93
<i>RJK<sub>TC</sub></i>	26,26
<i>RJK<sub>E</sub></i>	327,26

$RJK_{reg(a)}$	125183,5
$RJK_{regb a}$	5241,35
$RJK_{res}$	201,82

Hasil dari penghitungan didapatkan jumlah kelompok cara belajar ( $X_3$ ) atas bakat numerik ( $X_1$ ) adalah 13,  $RJK_{TC}$  sebesar 26,26 dan  $RJK_E$  sebesar 327,26. Sehingga hasil  $F_{hitung}$  untuk uji linearitas cara belajar ( $X_3$ ) atas bakat numerik ( $X_1$ ) sebesar 0,08. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(a,k-2,n-k)} = F_{tabel(0,05,11,20)} = 2,32$ . Sedangkan uji signifikansi didapatkan  $RJK_{reg b|a}$  sebesar 4251,35 dan  $RJK_{res}$  sebesar 201,81. Sehingga nilai  $F_{hitung}$  sebesar 25,97. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(a,n-2)} = F_{tabel(0,05,31)} = 4,16$ . Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis sebagai berikut.

**Tabel 4.16**  
**Hasil untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Cara belajar atas Bakat Numerik**  
**( $X_3$  atas  $X_1$ )**

Uji Linearitas		Keterangan
$F_{hitung}$	0,08	$F_{hitung} < F_{tabel}$
$F_{tabel}$	2,32	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> diterima maka data skor bakat numerik dan data skor cara belajar berpola linear.	
Uji Signifikansi		Keterangan
$F_{hitung}$	25,97	$F_{hitung} > F_{tabel}$
$F_{tabel}$	4,16	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak maka koefisien arah regresi berarti	

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, pada uji linearitas diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 0,08 dan  $F_{tabel}$  sebesar 2,32. Sehingga H<sub>0</sub> diterima karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya skor data bakat numerik ( $X_1$ ) dan cara belajar

( $X_3$ ) memiliki pola yang linear. Sedangkan pada uji signifikansi diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 25,97 dan  $F_{tabel}$  sebesar 4,16. Sehingga  $H_0$  ditolak  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , artinya koefisien arah regresinya berarti.

### c. Uji Linearitas dan Signifikansi Bakat Numerik atas Hasil Belajar Matematika

Untuk mengetahui apakah linear dan signifikan, perlunya mengetahui nilai  $JK_{reg(a)}$ ,  $JK_{reg\ b|a}$ ,  $JK_{res}$ ,  $JK_{TC}$ ,  $RJK_{TC}$ ,  $RJK_E$ ,  $RJK_{reg(a)}$ ,  $RJK_{reg\ b|a}$ , dan  $RJK_{res}$ . Penghitungan tersebut didapatkan dengan bantuan tabel penolong dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.17**  
ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi  
Hasil Belajar Matematika atas Bakat Numerik  
(Y atas  $X_1$ )

<b>Total Sampel</b>	<b>33</b>
$JK_{reg(a)}$	107673,5
$JK_{reg\ b a}$	6613,23
$JK_{res}$	8712,29
$JK_E$	9021,58
$JK_{TC}$	309,29
$RJK_{TC}$	28,12
$RJK_E$	451,08
$RJK_{reg(a)}$	107673,5
$RJK_{reg\ b a}$	6613,23
$RJK_{res}$	281,04

Hasil dari penghitungan didapatkan jumlah kelompok hasil belajar matematika (Y) atas bakat numerik ( $X_1$ ) adalah 13,  $RJK_{TC}$  sebesar 28,12 dan  $RJK_E$  sebesar 451,08. Sehingga hasil  $F_{hitung}$  untuk uji linearitas hasil belajar matematika (Y) atas bakat numerik ( $X_1$ ) sebesar 0,06. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(\alpha, k-2, n-k)} = F_{tabel(0,05, 11, 20)} = 2,32$ .

Sedangkan uji signifikansi didapatkan  $RJK_{reg\ bja}$  sebesar 6613,23 dan  $RJK_{res}$  sebesar 281,04. Sehingga nilai  $F_{hitung}$  sebesar 23,53. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(\alpha, n-2)} = F_{tabel(0,05, 31)} = 4,16$ . Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis sebagai berikut.

**Tabel 4.18**  
**Hasil untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Hasil Belajar Matematika atas Bakat Numerik**  
**(Y atas  $X_1$ )**

Uji Linearitas		Keterangan
$F_{hitung}$	0,06	$F_{hitung} < F_{tabel}$
$F_{tabel}$	2,32	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> diterima maka data skor bakat numerik dan data skor hasil belajar matematika berpola linear.	
Uji Signifikansi		Keterangan
$F_{hitung}$	23,53	$F_{hitung} > F_{tabel}$
$F_{tabel}$	4,16	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak maka koefisien arah regresi berarti	

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, pada uji linearitas diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 0,06 dan  $F_{tabel}$  sebesar 2,32. Sehingga H<sub>0</sub> diterima karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya skor data bakat numerik ( $X_1$ ) dan hasil belajar matematika (Y) memiliki pola yang linear. Sedangkan pada uji signifikansi diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 23,53 dan  $F_{tabel}$  sebesar 4,16. Sehingga H<sub>0</sub> ditolak  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , artinya koefisien arah regresinya berarti.

**d. Uji Linearitas dan Signifikansi Minat Belajar atas Hasil Belajar Matematika**

Untuk mengetahui apakah linear dan signifikan, perlunya mengetahui nilai  $JK_{reg(a)}$ ,  $JK_{reg\ bja}$ ,  $JK_{res}$ ,  $JK_{TC}$ ,  $RJK_{TC}$ ,  $RJK_E$ ,  $RJK_{reg(a)}$ ,  $RJK_{reg\ bja}$ , dan  $RJK_{res}$ . Penghitungan tersebut didapatkan dengan bantuan tabel penolong dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.19**  
**ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Hasil Belajar Matematika atas Minat Belajar**  
**(Y atas X<sub>2</sub>)**

<b>Total Sampel</b>	<b>33</b>
$JK_{reg(a)}$	107673,5
$JK_{regb a}$	7413,48
$JK_{res}$	7912,03
$JK_E$	6754,56
$JK_{TC}$	1157,47
$RJK_{TC}$	68,09
$RJK_E$	482,47
$RJK_{reg(a)}$	107673,5
$RJK_{regb a}$	7413,48
$RJK_{res}$	225,23

Hasil dari penghitungan didapatkan jumlah kelompok hasil belajar matematika (Y) atas minat belajar (X<sub>2</sub>) adalah 19,  $RJK_{TC}$  sebesar 68,09 dan  $RJK_E$  sebesar 482,47. Sehingga hasil  $F_{hitung}$  untuk uji linearitas hasil belajar matematika (Y) atas bakat numerik (X<sub>2</sub>) sebesar 0,14. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(\alpha, k-2, n-k)} = F_{tabel(0,05, 11, 20)} = 2,32$ . Sedangkan uji signifikansi didapatkan  $RJK_{reg b|a}$  sebesar 7413,48 dan  $RJK_{res}$  sebesar 225,23. Sehingga nilai  $F_{hitung}$  sebesar 29,05. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(\alpha, n-2)} = F_{tabel(0,05, 31)} = 4,16$ . Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis sebagai berikut.

**Tabel 4.20**  
**Hasil untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Hasil Belajar Matematika atas Minat Belajar**  
**(Y atas X<sub>2</sub>)**

<b>Uji Linearitas</b>		<b>Keterangan</b>
$F_{hitung}$	0,14	$F_{hitung} < F_{tabel}$
$F_{tabel}$	2,32	

Kesimpulan	H <sub>0</sub> diterima maka data skor minat belajar dan data skor hasil belajar berpola linear.	
<b>Uji Signifikansi</b>		<b>Keterangan</b>
F <sub>hitung</sub>	29,05	F <sub>hitung</sub> > F <sub>tabel</sub>
F <sub>tabel</sub>	4,16	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak maka koefisien arah regresi berarti	

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, pada uji linearitas diperoleh F<sub>hitung</sub> sebesar 0,14 dan F<sub>tabel</sub> - sebesar 2,32. Sehingga H<sub>0</sub> diterima karena F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> artinya skor data minat belajar (X<sub>2</sub>) dan hasil belajar matematika (Y) memiliki pola yang linear. Sedangkan pada uji signifikansi diperoleh F<sub>hitung</sub> sebesar 29,05 dan F<sub>tabel</sub> sebesar 4,16. Sehingga H<sub>0</sub> ditolak F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub>, artinya koefisien arah regresinya berarti.

**e. Uji Linearitas dan Signifikansi Cara Belajar atas Hasil Belajar Matematika**

Untuk mengetahui apakah linear dan signifikan, perlunya mengetahui nilai JK<sub>reg(a)</sub>, JK<sub>reg bla</sub>, JK<sub>res</sub>, JK<sub>TC</sub>, RJK<sub>TC</sub>, RJK<sub>E</sub>, RJK<sub>reg(a)</sub>, RJK<sub>reg bla</sub>, dan RJK<sub>res</sub>. Penghitungan tersebut didapatkan dengan bantuan tabel penolong dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.21**  
**ANOVA untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Hasil Belajar Matematika atas Cara Belajar**  
**(Y atas X<sub>3</sub>)**

<b>Total Sampel</b>	<b>33</b>
<i>JK<sub>reg(a)</sub></i>	107673,5
<i>JK<sub>reg bla</sub></i>	7248,14
<i>JK<sub>res</sub></i>	8077,38
<i>JK<sub>E</sub></i>	6161,67
<i>JK<sub>TC</sub></i>	1915,71
<i>RJK<sub>TC</sub></i>	100,83

$RJK_E$	513,47
$RJK_{reg(a)}$	107673,5
$RJK_{regb a}$	7248,14
$RJK_{res}$	260,56

Hasil dari penghitungan didapatkan jumlah kelompok hasil belajar matematika (Y) atas cara belajar ( $X_3$ ) adalah 21,  $RJK_{TC}$  sebesar 100,83 dan  $RJK_E$  sebesar 513,47. Sehingga hasil  $F_{hitung}$  untuk uji linearitas hasil belajar matematika (Y) atas cara belajar ( $X_3$ ) sebesar 0,19. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(\alpha, k-2, n-k)} = F_{tabel(0,05, 11, 20)} = 2,32$ . Sedangkan uji signifikansi didapatkan  $RJK_{reg\ b|a}$  sebesar 7248,14 dan  $RJK_{res}$  sebesar 260,56. Sehingga nilai  $F_{hitung}$  sebesar 27,82. Kemudian menentukan  $F_{tabel}$  dengan cara  $F_{tabel(\alpha, n-2)} = F_{tabel(0,05, 31)} = 4,16$ . Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis sebagai berikut.

**Tabel 4.22**  
**Hasil untuk Uji Linearitas dan Signifikansi**  
**Hasil Belajar Matematika atas Cara Belajar**  
**(Y atas  $X_3$ )**

Uji Linearitas		Keterangan
$F_{hitung}$	0,19	$F_{hitung} < F_{tabel}$
$F_{tabel}$	2,34	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> diterima maka data skor cara belajar dan data skor hasil belajar matematika berpola linear.	
Uji Signifikansi		Keterangan
$F_{hitung}$	27,81	$F_{hitung} > F_{tabel}$
$F_{tabel}$	4,16	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak maka koefisien arah regresi berarti	

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, pada uji linearitas diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 0,19 dan  $F_{tabel}$  - sebesar 2,34. Sehingga H<sub>0</sub> diterima karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$

artinya skor data cara belajar ( $X_3$ ) dan hasil belajar matematika ( $Y$ ) memiliki pola yang linear. Sedangkan pada uji signifikansi diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 27,81 dan  $F_{tabel}$  sebesar 4,16. Sehingga  $H_0$  ditolak  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , artinya koefisien arah regresinya berarti.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan pada penghitungan di sub struktur 1 diketahui bahwa bakat numerik ( $X_1$ ) berkontribusi secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) sebesar 43%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bakat numerik mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Sehingga dapat dikatakan jika bakat numerik siswa tinggi maka hasil belajar matematika siswa juga tinggi, begitupun sebaliknya jika bakat numerik siswa rendah maka hasil belajar matematika siswa juga rendah.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh IGAN Trisna Jayantika dkk. IGAN menyatakan bahwa faktor internal yang mempengaruhi prestasi belajar siswa salah satunya adalah bakat. Hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa bakat numerik berkontribusi secara signifikan terhadap prestasi belajar matematika, yang dimana dalam penelitiannya bakat numerik dihubungkan dengan kecerdasan spasial dan kecerdasan logis matematis<sup>1</sup>.

Berdasarkan pada penghitungan di sub struktur 2 diketahui bahwa bakat numerik ( $X_1$ ) berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui minat belajar ( $X_2$ ) sebesar 10,69%. Hal tersebut menunjukkan bahwa jika siswa mempunyai bakat numerik yang baik dan disertai dengan minat belajar yang baik pula, akan memberikan kontribusi yang baik terhadap hasil belajar matematika siswa. oleh karena itu, apabila guru ingin meningkatkan hasil belajar matematika siswa dapat dilakukan dengan cara meningkatkan bakat numerik dan minat belajar siswa.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fadillah. Ahmad Fadillah menyatakan bahwa bakat dan minat belajar merupakan faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Hasil penelitiannya

---

<sup>1</sup> Ibid

juga menunjukkan bahwa bakat melalui minat belajar berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa<sup>2</sup>.

Berdasarkan pada penghitungan di sub struktur 3 diketahui bahwa bakat numerik ( $X_1$ ) berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ) sebesar 10,72% Hal tersebut menunjukkan bahwa jika siswa mempunyai bakat numerik yang baik dan disertai dengan cara belajar yang baik pula, akan memberikan kontribusi yang baik terhadap hasil belajar matematika siswa. oleh karena itu, apabila guru ingin meningkatkan hasil belajar matematika siswa, dapat dilakukan dengan cara meningkatkan bakat numerik dan cara belajar siswa.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh F. Indrawati. Hasil penelitian Indrawati menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan numerik dan cara belajar secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika<sup>3</sup>.

Berdasarkan pada penghitungan di sub struktur 4 diketahui bahwa minat belajar ( $X_2$ ) berkontribusi secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) sebesar 48%. Hal tersebut menunjukkan bahwa minat belajar mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. sehingga dapat dikatakan jika minat belajar siswa tinggi maka hasil belajar matematika siswa juga tinggi, begitupun sebaliknya jika minat belajar siswa rendah maka hasil belajar matematika siswa juga rendah.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan Indah Lestari. Indah Lestari menyatakan bahwa siswa yang memiliki minat belajar tinggi akan cenderung tekun, semangat dan ulet dalam belajar matematika, sehingga cenderung mendapatkan prestasi belajar matematika yang baik. Hasil penelitiannya juga menyatakan bahwa minat belajar berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika<sup>4</sup>.

Berdasarkan pada penghitungan di sub struktur 5 diketahui bahwa minat belajar ( $X_2$ ) tidak berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ).

---

<sup>2</sup> Ibid, halaman 120.

<sup>3</sup> Ibid, 215

<sup>4</sup> Indah Lestari, Op. Cit., 121

Pada sub struktur 5 perlu dilakukan model *trimming* dengan cara mengeluarkan jalur yang tidak signifikan yaitu cara belajar.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Siagian. Siagian menyatakan bahwa ada pengaruh minat dan kebiasaan belajar siswa terhadap hasil belajar matematika<sup>5</sup>. Tidak adanya pengaruh bersama-sama antara bakat numerik ( $X_1$ ) dan cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) kemungkinan dari instrumen yang digunakan peneliti masih kurang sesuai untuk mengetahui kontribusi secara bersama-sama dari variabel eksogen ke endogen.

Berdasarkan pada penghitungan di sub struktur 6 diketahui bahwa cara belajar ( $X_3$ ) berkontribusi secara langsung terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) sebesar 47%. Hal tersebut menunjukkan bahwa cara belajar mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. sehingga dapat dikatakan jika cara belajar siswa tinggi maka hasil belajar matematika siswa juga tinggi, begitupun sebaliknya jika cara belajar siswa rendah maka hasil belajar matematika siswa juga rendah<sup>6</sup>.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Rofiqoh Nur Rokhmah. Rofiqoh menyatakan bahwa cara belajar merupakan rangkaian perilaku yang diterapkan siswa untuk menunjang prestasi belajar matematika. Hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa cara belajar berkontribusi secara signifikan terhadap prestasi belajar matematika<sup>7</sup>.

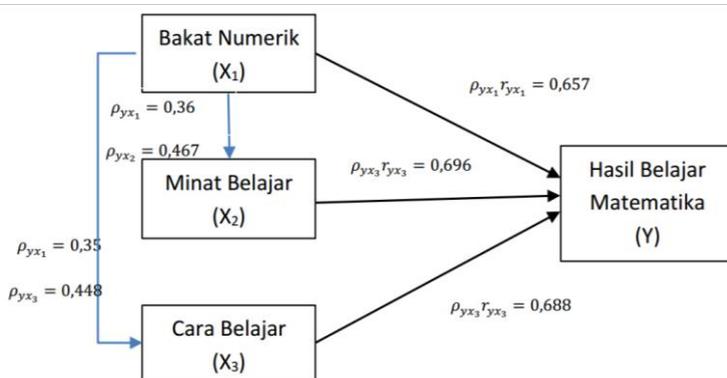
Berikut disajikan model jalur dan koefisien jalur setelah dilakukan pengujian analisis jalur.

---

<sup>5</sup> Ibid

<sup>6</sup> Ibid

<sup>7</sup> Ibid



**Gambar 4.9**  
**Model Jalur dan Koefisien Jalur**

Gambar 4.9 menunjukkan rangkaian jalur variabel eksogen dan endogen: (1) kontribusi langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) dengan persamaan  $Y = \rho_{yx_1} X_1$ , (2) kontribusi tidak langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui minat belajar ( $X_2$ ) dengan persamaan  $Y = \rho_{yx_1} X_1 + \rho_{yx_2} X_2$ , (3) kontribusi tidak langsung bakat numerik ( $X_1$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) melalui cara belajar ( $X_3$ ) dengan persamaan  $Y = \rho_{yx_1} X_1 + \rho_{yx_3} X_3$ , (4) kontribusi langsung minat belajar ( $X_2$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) dengan persamaan  $Y = \rho_{yx_2} X_2$ , (5) kontribusi langsung cara belajar ( $X_3$ ) terhadap hasil belajar matematika ( $Y$ ) dengan persamaan  $Y = \rho_{yx_3} X_3$ .

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis pada bab sebelumnya yang melibatkan variabel bakat numerik, minat belajar dan cara belajar dan hasil belajar matematika maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Besarnya kontribusi pengaruh langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika adalah 43%. Hal ini menunjukkan bahwa jika siswa memiliki bakat numerik yang baik maka akan memberikan kontribusi yang baik kepada hasil belajar matematika.
2. Besar kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik terhadap hasil belajar matematika melalui minat belajar adalah 10,69%. Hal ini menunjukkan bahwa bakat numerik bersama-sama dengan minat belajar yang baik akan memberikan kontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika.
3. Besar kontribusi pengaruh tidak langsung bakat numerik terhadap hasil belajar melalui cara belajar adalah 10,72%. Hal ini menunjukkan bahwa bakat numerik bersama-sama dengan cara belajar yang baik akan memberikan kontribusi secara tidak langsung terhadap hasil belajar matematika.
4. Besar kontribusi pengaruh langsung minat belajar terhadap hasil belajar matematika adalah 48%. Hal ini menunjukkan bahwa jika siswa memiliki minat belajar yang baik akan memberikan kontribusi yang baik terhadap hasil belajar matematika.
5. Tidak terdapat kontribusi tidak langsung minat belajar terhadap hasil belajar matematika melalui cara belajar.
6. Besar kontribusi pengaruh langsung cara belajar terhadap hasil belajar matematika adalah 47%. Hal ini menunjukkan bahwa jika siswa memiliki cara belajar yang baik akan memberikan kontribusi yang baik terhadap hasil belajar matematika.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang dipaparkan di atas, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Ketika melakukan pembelajaran matematika di kelas, disarankan untuk menggunakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan bakat numerik, minat belajar dan cara belajar siswa. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan bakat numerik, minat belajar dan cara belajar akan berdampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa.
2. Penelitian ini hanya fokus kepada variabel bakat numerik, minat belajar, cara belajar, dan hasil belajar matematika. Bagi peneliti disarankan untuk mengganti variabel cara belajar, karena seperti kesimpulan di atas bahwa tidak ada pengaruh tidak langsungnya dengan minat belajar. Dapat diberlakukan juga untuk mengubah jalurnya antara bakat numerik, minat belajar cara belajar dan hasil belajar matematika.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, Maman. – Muhidin, Sambas Ali. – Somantri, Ating. *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia, 2011
- Abdurrachman, Maman., *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian* Bandung: CV Pustaka Setia, 2011.
- Arifin, Zainal. *Penelitian Pendidikan (Metode dan Paradigma Baru)*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012.
- Arikunto, Suharsimi., *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* Yogyakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Aruan, Daniel Arfan. 2013. “Pengaruh Pelatihan Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan PT. Sucofindo Surabaya”, *Jurnal Ilmu Manajemen*, 1:2, (Surabaya:UNESA 2013), 566
- Bungin, Burhan. *Metodologi Penelitian Kuantitatif: komunikasi, ekonomi, dan kebijakan public serta ilmu-ilmu sosial lainnya*. Jakarta: kencana, 2011
- Bunu Y., Helmuth, Tesis : “*Hubungan Bakat Diferensial dengan Prestasi Belajar dalam Kelompok Mata Pelajaran IPA, IPS dan Bahasa Siswa SMU Negeri se-Kota Palangka Raya*”. Malang: Perpustakaan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2013
- Butterworth, Brian. 2005. “Journal of Child Psychology and Psychiatry”, *The Development of Arithmetical Abilities*, 46:1, (2005), 4
- Fadillah, Ahmad. 2016. “Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 2:1, (Agustus, 2016), 119
- Fatoke – Ogunlade – Ibidiran. 2013. “The International Journal of Engineering and Science (IJES)”, *The Effect of Problem Solving Instructional Strategy and Numerical Ability on Students Learning Outcomes*, 2:10 .2013. 97
- Firmansyah, Dani. 2015. “Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika”, *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 3:1,(Maret, 2015), 38
- Fudyartanta, K, *Tes Bakat dan Perskalaan Kecerdasan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004.

- Gusniwati, Mira., 2015. “Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Minat Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Matematika Siswa di SMA Kebun Jeruk”, *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 5:1. 2015. 33
- Hamimah, S. N., – Afifah, D. S. N., – Suroto. 2013. “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Menggunakan Cara Belajar Latihan Dengan Belajar Kelompok”, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1:1. April, 2013. 109
- Ilmiawan, Angga. Skripsi: “Pengaruh Cara Belajar dan Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Teknologi Informasi dan Komunikasi Siswa Kelas X SMA N 3 Boyolali”. Surakarta:Universitas Sebelas Maret Surakarta,2009
- Indrawati, Farah. 2015. “Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika”, *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 3:3, 2015. 219
- Irianto, Agus. *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasi*, (Jakarta: Kencana, 2009), 272-273.
- Istiqomah, Laela Istiqomah. Skripsi: “Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika”. Semarang: UNNES 2009
- Jayantika, IGAN Trisna – I Made Ardana – I Gusti Putu Sudiarta. 2013. “e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha” *Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD Negeri di Kabupaten Buleleng*, Volume 2 2013. 1-3.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)
- Kristianto, Anang. 2015. “Mengajar Mekanika Rekayasa Dengan Memahami Gaya dan Cara Belajar Mahasiswa”, *Jurnal Teknik Sipil*, 1:2, (April, 2015), 57
- Kusaeri, K., & Cahyan, E. D. H. (2017). Sikap, Harapan, dan Persepsi Siswa Pada Matematika Serta Implikasinya Terhadap Kemampuan Regulasi Diri. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21 (2), 114-121.
- Lestari, Indah. 2015. “Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika”, *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 3:2. 2015. 115-118

- Martani, Wisjnu. 2012. “Metode Stimulasi dan Perkembangan Emosi Anak Usia Dini” *Jurnal Psikologi Universitas Gajah Mada*, 13:1. Juni, 2012. 113
- Mulyasana, Dedi. *Pendidikan yang Bermutu dan Berdaya Saing*, Jakarta:Remaja Rosdakarya, 2012
- Noor, Juliansyah., *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Desertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana, 2011. Edisi Pertama
- Prasetyono, Dwi Sunar. *Jurus Jitu Menaklukkan Beragam Model Soal Psikotes*. Jogjakarta: Diva Press, 2014
- Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2007.
- Rokhmah Nur, Rofiqoh., Skripsi: “Pengaruh Cara Belajar Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Kelas IV SD se-Gugus Imam Bonjol Kecamatan Purbalingga”. Yogyakarta:UNY 2014.
- Rosida, Halima., - Widha Sunarno – Supurwoko. 2002. Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika”, *Hubungan antara Kemampuan Awal dan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Fisika Siswa SMP*, 13:2. 2002. 14
- Sahidin, Latif. – Jamil, Dini. 2013. “Pengaruh Motivasi Berprestasi dan Persepsi Siswa Tentang Cara Guru Mengajar Terhadap Hasil Belajar Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Halu Oleo*, 4:2. Juli, 2013. 212
- Samiaty, Ni Wayan., 2012. “Artikel Universitas Pendidikan Ganesha”, *Kontribusi Bakat Numerik, Kemampuan Berpikir Kritis dan Status Sosial Ekonomi Keluarga Terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Ekonomi Siswa Kelas X di Sman I Sukawati Periode 2011-2012*. 2012. 7
- Siagian, R. E. F. Siagian. 2015. “Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika”, *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 2:2. Jakarta:UNINDRA 2015. 122
- Sirait, Erlando Doni. 2016. “Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika”, *Jurnal Formatif Universitas Indraprasta PGRI*, 6:1, 2016.
- Siregar, Syofian. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Suaeban, A. J. – E. M. A., Fenty – Setianingrum, A. H. 2014. “Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Menentukan Kegiatan

- Ekstrakurikuler Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Sekolah Menengah Pertama”, *Jurnal Teknik Informatika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 7:2, (Oktober, 2014), 51
- Sunar P., Dwi, *Edisi Lengkap Tes IQ dan SQ*. Jogjakarta: Flash Book, 2010
- Zuraida, Diana Amirotoz, Skripsi: “*Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika*”. Surabaya: UINSA, 2015

