

**“PROFIL KESULITAN SISWA KELAS XI MIA SMA NEGERI 2
ENREKANG DALAM MENYELESAIKAN SOAL INDUKSI
MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BEKAJAR”**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar*

Oleh

SUKIRMAN SUPARMAN

NIM 10536 5133 15

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

2019



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Sukirman Suparman**, NIM **10536 5133 15**, diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 138 Tahun 1440 H/2019 M, pada tanggal 26 Dzulhijjah 1440 H/27 Agustus 2019 M, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 31 Agustus 2019 M.

Makassar, 30 Dzulhijjah 1440 H
31 Agustus 2019 M

Panitia Ujian

1. Pengawas Umum: Prof. Dr. H. Abdul Rahman Rahim, S.E., M.M. (.....)
2. Ketua: Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)
3. Sekretaris: Dr. Bakarullah, S.Pd. (.....)
4. Penguji:
 1. Dr. Hasydi Muso, M.Si. (.....)
 2. Andi Amriyahari, S.Pd., M.Pd. (.....)
 3. Dr. Muhammadin, M.Si. (.....)
 4. Erniwati, S.Pd., M.Pd. (.....)

Disahkan oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 860 934



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Profil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2
Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi
Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Sukirman Suparman
NIM : 10536 5133 15
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini dinyatakan telah diujikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, Agustus 2019

Disetujui Oleh
Pembimbing I Pembimbing II

Dr. Baharullatah, M.Pd.

Ern Deskatitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui,

Dekan FKIP
Ummuh Makassar

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 860 934


Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM. 955 732



SURAT PERNYATAAN

Nama : SUKIRMAN SUPARMAN
Nim : 10536513315
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : **Profil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2
Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi
Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah asli hasil karya sendiri dan bukan hasil ciptaan atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apa bila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan


Sukirman Suparman
NIM. 10536513315





SURAT PERJANJIAN

Nama : **SUKIRMAN SUPARMAN**
Nim : 10536513315
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : **Profil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2
Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi
Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar**

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesai penyusunan skripsi ini, saya yang menyusunnya sendiri (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penciplakan (plagiat) dalam penyusunan skripsi ini.
4. Apa bila saya melanggar perjanjian saya seperti butir 1, 2, dan 3 maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang ada.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Agustus 2019
Yang Membuat Perjanjian


Sukirman Suparman
NIM. 10536513315

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"jalani proses dan nikmati hasilnya"

"berdo'a dan berusaha adalah kunci kesuksesan"

"jalan terus"

Kupersembahkan karya ini untuk:

Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, baik berupa nikmat kesehatan maupun kesempatan sehingga karya ini dapat terselesaikan. Selanjutnya kepada Bapak dan ibu tercinta, atas kasih sayang yang tidak henti-hentinya, memberikan doa dalam setiap langkahku serta tetesan keringat perjuangan, mendidik dengan penuh cinta tanpa mengenal lelah. Dan karya ini juga saya persembahkan kepada saudara - saudara ku yang senantiasa membantu saya selama proses perkuliahan dalam hal finansial.

ABSTRAK

Sukirman Suparman. 2019. *Frofil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dr. Baharullah, M.Pd. dan Pembimbing II Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kesulitan siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang dalam menyelesaikan soal induksi matematika ditinjau dari gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dirancang untuk mengetahui profil kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau dari gaya belajar. Data yang diolah adalah data gaya belajar dan data kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika. Digunakan angket gaya belajar untuk mengetahui gaya belajar visual, auditori dan kinestetik siswa. Tes hasil belajar dan wawancara digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam mengerjakan soal induksi matematika menurut teori Martini yang membagi kesulitan belajar matematika menjadi 4 bagian yaitu kelemahan dalam berhitung, kesulitan dalam mentransfer pengetahuan, kemampuan bahasa matematika yang kurang, dan kesulitan dalam persepsi visual. Berdasarkan olahan data tersebut, diperoleh bahwa siswa yang gaya belajar visual mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan dan kemampuan bahasa matematika yang kurang, siswa yang bergaya belajar auditori mengalami kesulitan pada kelemahan dalam berhitung dan kemampuan bahasa matematika yang kurang, dan siswa yang bergaya belajar kinestetik tidak memiliki kecenderungan kesulitan dalam mengerjakan soal. Adapun kesulitan yang paling dominan adalah kemampuan bahasa matematika yang kurang.

Kata Kunci : *kesulitan, , gaya belajar, visual, auditori, kinestetik*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar tanpa ada halangan suatu apapun. Shalawat dan salam tercurah kepada baginda Muhammad SAW. yang telah diutus ke permukaan bumi ini untuk menuntun umat manusia dari alam gelap gulita menuju alam yang terang benderang.

Peneliti menyadari dalam proses penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini izinkan peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua peneliti yang senantiasa mendoakan peneliti sehingga penelitian ini dapat peneliti selesaikan.
2. Ayahanda Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ayahanda Erwin Akib, M.Pd. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ayahanda Mukhlis, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ayahanda Dr. Baharullah, M.Pd.. selaku Pembimbing 1 dalam proses rancangan penelitian ini.

6. Ibunda Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing 2 dalam proses rancangan penelitian ini.
7. Bapak Sukayono S.Pd., M.Pd. selaku kepala SMAN 2 Enrekang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
8. Ibu Nuraini, S.Pd. selaku guru bidang studi matematika di kelas XI MIA 2 yang telah membantu peneliti selama proses penelitian.
9. Semua pihak yang ikut serta memberikan saran dan dukungan yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Akhirnya peneliti berharap penelitian ini dapat disetujui dan dilaksanakan nantinya dengan baik. Semoga segala jerih payah serta kerja keras kita bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Makassar, Agustus 2019



Sukirman Suparman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Masalah.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Batasan Istilah.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA FIKIR, DAN HIPOTESIS	
A. Kajian pustaka.....	9
1. Hakekat Matematika.....	9
2. Kesulitan Belajar Matematika.....	10

3. Gaya Blajar.....	17
---------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	24
B. Subjek Penelitian.....	24
C. Fokus Penelitian.....	25
D. Prosedur Penelitian.....	25
E. Instrumen Penelitian.....	27
F. Teknik Pengumpulan Data.....	28
G. Teknik Analisis Data.....	30

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	35
1. Data Gaya Belajar.....	36
2. Data Kesulitan Subjek dalam Mengerjakan Soal Induksi Matematika ..	37
a. Analisis kesulitan subjek tipe gaya belajar visual.....	37
b. Analisis kesulitan subjek tipe gaya belajar auditori....	54
c. Analisis kesulitan subjek tipe gaya belajar kinestetik..	70
B. Pembahasan.....	84
1. Kesulitan Subjek yang Bergaya Belajar Visual.....	84
2. Kesulitan Subjek yang Bergaya Belajar Auditori.....	89
3. Kesulitan Subjek yang Bergaya Belajar Kinestetik.....	94
C. Keterbatasan Penelitian.....	98

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	99
B. Saran.....	99

DAFTAR PUSTAKA.....	100
----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP



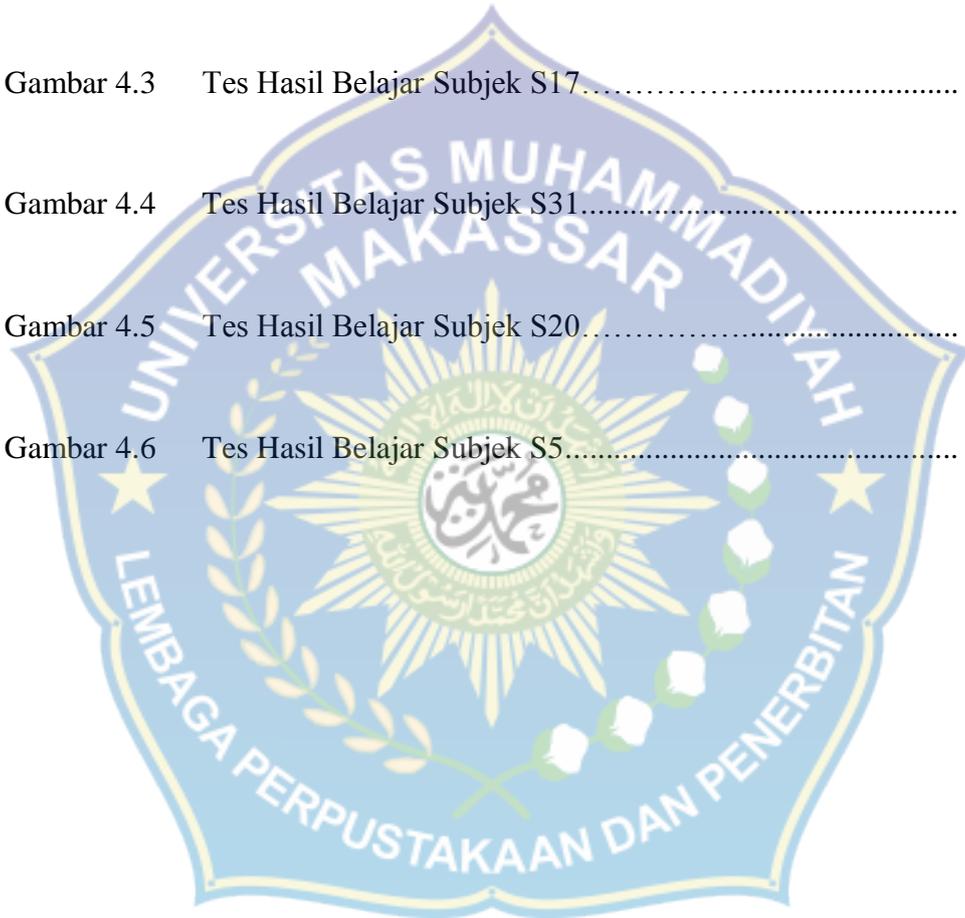
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Indikator Kesulitan Belajar.....	32
Tabel 4.1	Kesulitan Subjek Visual S22.....	38
Tabel 4.2	Kesulitan Subjek Visual S27.....	47
Tabel 4.3	Kesulitan Subjek Auditori S17.....	55
Tabel 4.4	Kesulitan Subjek Auditori S54.....	63
Tabel 4.5	Kesulitan Subjek Kinestetik S20.....	71
Tabel 4.6	Kesulitan Subjek Kinestetik S5.....	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Tes Hasil Belajar Subjek S20.....	38
Gambar 4.2	Tes Hasil Belajar Subjek S27.....	47
Gambar 4.3	Tes Hasil Belajar Subjek S17.....	55
Gambar 4.4	Tes Hasil Belajar Subjek S31.....	63
Gambar 4.5	Tes Hasil Belajar Subjek S20.....	71
Gambar 4.6	Tes Hasil Belajar Subjek S5.....	77



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh semua individu. Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan untuk memenuhi peranannya di masa yang akan datang. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan diartikan sebagai proses pembelajaran bagi individu yang bertujuan untuk mencapai pengetahuan serta pemahaman yang lebih tinggi mengenai objek-objek tertentu. Pengetahuan tersebut diperoleh secara formal sehingga mengakibatkan individu memiliki pola pikir serta perilaku sesuai dengan pendidikan yang telah diperolehnya. Menurut Hudojo “pada dasarnya mutu pendidikan itu sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu siswa, pengajar, pra-sarana dan sarana serta penilaian”. Lebih lanjut Hudojo mengatakan bahwa prestasi belajar matematika akan berhasil dengan baik apabila proses belajar mengajarnya dikelola dengan baik pula (Adhitya, 2015:23)

Proses belajar dan pembelajaran adalah suatu hal yang harus diperhatikan dan tidak boleh diabaikan oleh siswa. Siswa dikatakan sudah belajar apabila terdapat perubahan dalam tingkah lakunya, tingkah laku yang dimaksud disini adalah menyangkut perubahan Kognitif (Pengetahuan) dan Psikomotorik (Keterampilan) maupun dalam bentuk sikapnya. Hal ini sejalan dengan pendapat dari W.S. Winkel yang menyatakan bahwa belajar adalah

suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung pada interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai dari sikap (Kristanti, 2017; 1)

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa. Tentunya setiap mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa memiliki karakteristik masing-masing. Begitupun dengan matematika, salah satu karakteristik dari matematika menurut Soedjadi adalah memiliki objek yang abstrak (Adhitya, 2015:24), lebih lanjut dia menjelaskan dalam jurnal yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Segiempat ditinjau dari Gaya Belajar” objek dasar matematika terdiri dari fakta, konsep, definisi, operasi, dan prinsip. Berdasarkan pendapat tersebut dapat diartikan bahwa dalam belajar matematika haruslah bertahap dan sistematis serta didukung fakta atau pengalaman belajar yang lalu.

Sebagai ilmu dasar, matematika juga sangat berperan dalam segala bidang pembelajaran lainnya oleh karenanya sudah sepantasnya apabila matematika diberikan perlakuan yang khusus dalam proses pembelajarannya agar siswa dapat memahami dengan baik konsep maupun prinsip dari matematika itu sendiri.

Pembelajaran matematika di sekolah dimaksudkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut: (a) memahami konsep matematika, (b) menggunakan penalaran, (c) kemampuan memecahkan masalah, (d) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, dan (e) memiliki

sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Depdiknas, 2006, p.346), namun pada realita yang terjadi masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran sehingga untuk mencapai apa yang ditujukan oleh pendidikan matematika terasa sangat mustahil apabila tidak secepatnya dipecahkan.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang sulit dipelajari oleh siswa adalah induksi matematika, induksi matematika adalah suatu cabang ilmu tentang pembuktian suatu pernyataan dalam matematika, materi ini pertama kali diperkenalkan kepada siswa pada saat siswa berada pada kelas XI sekolah menengah atas. Untuk dapat menguasai materi tersebut dibutuhkan penalaran yang tinggi dari siswa, menguasai teknik manipulasi aljabar dalam matematika dan wajib menguasai dasar-dasar dari matematika seperti perhitungan, sifat-sifat operasi dan sebagainya. Dari pembahasan diatas dapat kita simpulkan bahwa pada saat siswa tidak dapat menguasai materi-materi sebelumnya yang berhubungan dengan materi tersebut maka siswa akan kesulitan dalam mempelajari materi induksi matematika

Berdasarkan observasi di SMA Negeri 2 Enrekang, sebagian besar siswa merasa kesulitan pada pembelajaran matematika. Siswa kurang aktif saat diberi permasalahan matematika dan hanya beberapa siswa yang berani maju di depan kelas untuk menyelesaikan soal matematika. Menurut hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa siswa mulai mengalami kesulitan belajar matematika saat masih sekolah dasar karena siswa tidak menguasai dasar-dasar dari matematika yang mengakibatkan siswa kesulitan dalam

mempelajari materi selanjutnya. Kesulitan yang sering dialami oleh siswa yaitu kesulitan saat mengerjakan soal karena kurang mampu memahami maksud soal dan kebingungan saat menentukan operasi hitung yang akan dipakai. Selain itu, siswa sering melakukan kesalahan saat menghitung, apalagi menghitung operasi perkalian dan pembagian dengan cara bersusun panjang. Lebih lanjut guru tersebut mengatakan bahwa setiap siswa memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal yang berbeda-beda, hal ini di akibatkan oleh gaya belajar siswa dalam menangkap pembelajara juga berbeda beda.

Gaya belajar menurut Gunawan merupakan cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi (Afif dkk, 2016:329). Pada dasarnya seseorang dalam belajaran memiliki gaya belajar yang berbeda beda, seorang yang kembar identik sekalipun apa bila diamati terus menerus pasti akan mencul satu persatu perbedaanya dalam menjalani hidup ataupun dalam memahami sesuatu informasi begitu pula dengan belajar setiap siswa memiliki perbedaan dalam mengelolah informasi yang siswa pelajari contoh sederhana apabila siswa diberikan pekerjaan rumah dengan jumlah soal yang sama dan waktu yang sama maka siswa dalam proses pengerjaannya pasti memiliki perbedaan baik dari waktunya ataupun dari hasilnya. Gaya belajar siswa juga sangat perlu untuk diketahui oleh guru hal ini diperuntukah agar kiranya seorang guru dalam menyusun bahan rancangan pembelajarannya juga memperhatikan terkait gaya belajar siswa. Proses pembelajaran dapat berjalan dengan apa yang di

harapkan apabila guru dapat menimbulkan respon dari siswa dengan stimulus yang diberikan.

Menurut Deporter & Henacky (2016:110)“gaya belajar terbagi menjadi tiga jenis. Ketiga jenis tersebut ialah gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Ketiga jenis gaya belajar tersebut dibedakan berdasarkan kecenderungan mereka memahami dan menangkap informasi lebih mudah menggunakan penglihatan, pendengaran, atau melakukan sendiri”. Gaya belajar visual adalah gaya belajar dengan cara melihat, gaya belajar auditori adalah gaya belajar dengan cara mendengarkan dan gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar dengan cara bergerak. Walaupun dalam proses pembelajaran di kelas siswa menggunakan semua gaya belajar tersebut akan tetapi dalam Proses tangkap siswa cenderung menggunakan salah satu dari ketiga gaya belajar tersebut.

Dalam pengerjaan soal matematika ketiga gaya belajar tersebut memiliki kesulitan yang berbeda beda hal ini dikarenakan ketiga gaya belajar tersebut memiliki titik fokus yang berbeda-beda, hal inilah yang harus diketahui oleh seorang guru. Sejalan dengan hal tersebut menurut Bobbi de Potter mengetahui gaya belajar yang berbeda ini telah membantu para guru dimana pun untuk dapat mendekati semua atau hampir semua murid hanya dengan menyampaikan informasi dengan gaya yang berbeda-beda (Yudhadkk, 2017:3). Hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian terkait profil kesulitan siswa dalam mengerjakan soal induksi matematika ditinjau dari gaya belajarnya. Dengan melaksanakan penelitian

ini siswa dapat mengetahui letak-letak kesulitannya dalam mengerjakan soal agar dikemudian hari tidak terjadi hal yang sama dan guru yang bersangkutan juga dapat menentukan cara mengatasi hal tersebut.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana profil kesulitan siswa yang memiliki gaya belajar Visual dalam mengerjakan soal Induksi Matematika siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang?
2. Bagaimana profil kesulitan siswa yang memiliki gaya belajar Auditori dalam mengerjakan soal Induksi Matematika siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang?
3. Bagaimana profil kesulitan siswa yang memiliki gaya belajar Kinestetik dalam mengerjakan soal Induksi Matematika siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui profil kesulitan siswa yang memiliki gaya belajar Visual dalam mengerjakan soal Induksi Matematika siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang.
2. Mengetahui profil kesulitan siswa yang memiliki gaya belajar Auditori dalam mengerjakan soal Induksi Matematika siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang.

3. Mengetahui profil kesulitan siswa yang memiliki gaya belajar Kinestetik dalam mengerjakan soal Induksi Matematika siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

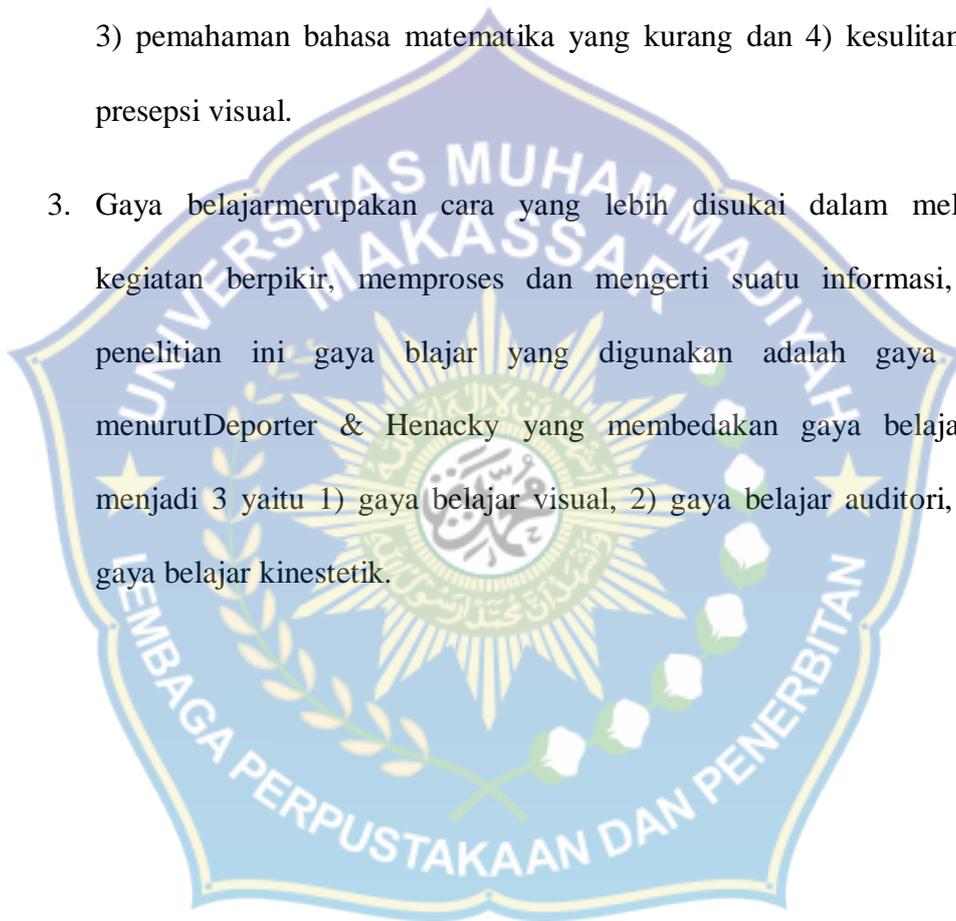
1. Bagi Siswa, siswa dapat mengetahui gaya belajarnya sehingga dapat mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dialami dalam mengerjakan soal Induksi Matematika sehingga dapat secepatnya menemukan solusi dari kesulitan tersebut.
2. Bagi Guru, guru dapat mengidentifikasi gaya belajar siswa dan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa sehingga dapat menentukan metode/strategi yang tepat untuk proses pembelajaran.
3. Bagi Peneliti, peneliti sebagai calon guru dapat mengetahui gaya belajar dan kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal Induksi Matematika.

E. Batasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan batasan istilah sebagai berikut::

1. Profil adalah gambaran atau deskriptif dari suatu hal secara detail, dalam penelitian ini yang akan di gambarkan adalah kesulitan siswa dalam mengerjakan soal ditinjau dari gaya belajarnya

2. Kesulitan belajar adalah hal-hal atau gangguan yang mengakibatkan kegagalan atau setidaknya menjadi gangguan yang dapat menghambat kemajuan belajar, dalam penelitian ini kesulitan yang akan dikaji adalah kesulitan belajar menurut Martini yang dibedakan menjadi 4 yaitu: 1) kelemahan dalam berhitung, 2) kesulitan dalam mentransfer pengetahuan, 3) pemahaman bahasa matematika yang kurang dan 4) kesulitan dalam persepsi visual.
3. Gaya belajar merupakan cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi, dalam penelitian ini gaya belajar yang digunakan adalah gaya belajar menurut Deporter & Henack yang membedakan gaya belajar anak menjadi 3 yaitu 1) gaya belajar visual, 2) gaya belajar auditori, dan 3) gaya belajar kinestetik.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa disetiap jenjang Pendidikan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan bilangan dan prosedur operasi yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Dalam artian yang lebih luas Menurut Martni (2015:177) Matematika adalah satu bidang studi kehidupan, yang perlu dipelajari karena Hakikat dari matematika adalah pemahaman tentang pola perubahan yang terjadi didalam dunia nyata dan didalam fikiran manusia serta keterkaitan di antara pola-pola tersebut secara holistika.

Menurut Juandi (Afifah dkk, 2016:22) Matematika adalah ilmu tentang penalaran karena didalamnya terdapat pembuktian yang valid, serta proses penalaran matematika yang sistematis. Penalaran dapat di artikan sebagai suatu kegiatan, proses dan aktivitas berfikir untuk membuat suatu pernyataan baru berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika sangat perlu diajarkan kepada siswa karena matematika adalah ilmu tentang kehidupan nyata yang memiliki ciri khusus diantaranya yaitu ilmu tentang penalaran yang sangat berguna bagi siswa untuk dapat menemukan pernyataan baru. Ada banyak alasan tentang pentingnya pembelajaran matematika diajarkan kepada siswa diantaranya yaitu menurut Cockroft

(Rochmah B. L., 2017:15), matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, (4) dapat digunakan dalam menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha pemecahan masalah yang menantang.

B. Kesulitan Belajar Matematika

Menurut Hamalik kesulitan belajar adalah hal-hal atau gangguan yang mengakibatkan kegagalan atau setidaknya menjadi gangguan yang dapat menghambat kemajuan belajar (Kristianti, 2016:1), sedangkan menurut Widya Perwira dalam skripsinya, kesulitan belajar matematika dapat diartikan sebagai suatu gangguan dari dalam diri yang dialami siswa yang menyebabkan siswa tidak dapat mengikuti pembelajaran tentang bilangan, hubungan bilangan, dan prosedur operasional pemecahan masalah mengenai bilangan dengan efektif dan wajar.

Menurut Mulyadi (2008:6) kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk dapat mencapai hasil belajar yang maksimal, lebih lanjut Mulyadi mengatakan hambatan ini mungkin disadari mungkin juga tidak disadari oleh orang yang mengalaminya.

Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah suatu gangguan atau hambatan yang bisa membuat kegagalan dalam mencapai hasil belajar yang maksimal.

Menurut Lerner (Mulyadi, 2010:175-176) mengemukakan karakteristik anak yang berkesulitan dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

a. Adanya gangguan dalam hubungan keruangan

Konsep hubungan keruangan seperti atas – bawah, puncak – dasar, jauh – dekat, tinggi – rendah, depan – belakang, dan awal – akhir. Umumnya telah dikuasai oleh anak. Anak memperoleh hubungan keruangan tersebut dari pengalaman mereka dalam berkomunikasi dengan lingkungan sosial mereka. Adanya gangguan memahami konsep-konsep hubungan keruangan dapat mengganggu pemahaman anak tentang sistem bilangan secara keseluruhan.

b. Abnormalitas persepsi visual

Anak berkesulitan belajar matematika seringkali mengalami kesulitan untuk melihat berbagai objek dalam hubungannya dengan kelompok atay set. Kesulitan semacam ini merupakan salah satu gejala adanya abnormalitas persepsi visual akan mengalami kesulitan bila mereka diminta untuk menjumlah dua kelompok benda yang masing-masing terdiri dari lima dan empat anggota anak semacam itu mungkin akan menghitung satu per satu anggota tiap kelompok lebih dahulu sebelum menjumlahkannya. Ada juga anak yang memiliki abnormalitas

persepsi visual sering kali tidak mampu membedakan bentuk-bentuk geometri. Adanya abnormalitas persepsi visual semacam itu tentu saja menimbulkan kesulitan dalam belajar matematika, terutama memahami berbagai symbol.

c. Asosiasi visual motor

Anak berkesulitan belajar matematika sering tidak dapat menghitung benda-benda secara berurutan sambil menyebutkan bilangannya “satu, dua, tiga, empat, lima”. Anak mungkin baru memegang benda ketiga tetapi telah mengucapkan “lima”, atau sebaliknya, telah menyentuh benda kelima tapi baru mengucapkan “tiga”. Anak semacam ini dapat memberikan kesan mereka hanya menghafal bilangan tanpa memahami maknanya.

d. *Perseverasi*

Ada anak yang perhatiannya melekat pada suatu objek saja dalam jangka waktu yang relative lama. Gangguan perhatian semacam itu disebut *perseverasi*.

e. Kesulitan mengenal dan memahami simbol

Anak berkesulitan belajar matematika sering mengalami kesulitan-kesulitan dalam mengenal dan menggunakan simbo-simbol matematika seperti $+$, $-$, $=$, $<$, $>$ dan sebagainya. Kesulitan semacam ini dapat disebabkan oleh adanya gangguan memori tetapi juga dapat disebabkan oleh adanya gangguan persepsi visual.

f. Gangguan penghayatan tubuh

Anak berkesulitan belajar matematika sering memperlihatkan adanya gangguan penghayatan tubuh (*body image*). Anak demikian merasa sulit untuk memahami hubungan bagian-bagian dari tubuhnya sendiri.

g. Kesulitan dalam Bahasa dan membaca

Kesulitan dalam Bahasa dapat berpengaruh terhadap kemampuan anak di bidang matematika. Soal matematika yang berbentuk cerita menuntut kemampuan membaca untuk memecahkannya. Oleh karena itu, anak yang mengalami kesulitan membaca akan mengalami kesulitan pula dalam memecahkan soal matematika yang berbentuk cerita tertulis.

h. *Performance* IQ jauh lebih rendah daripada skor Verbal IQ

Rendahnya skor PIQ pada anak berkesulitan belajar matematika tampaknya terkait dengan kesulitan memahami konsep keruangan, gangguan persepsi visual, dan adanya gangguan asosiasi visual-motor.

Menurut Martini (2013:188) Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

a. Kelemahan dalam berhitung

Banyak siswa yang memiliki pemahaman yang baik tentang berbagai konsep matematika, tetapi hal ini tidak selalu sama dengan kemampuan yang baik dalam berhitung. Siswa melakukan kesalahan

karena salah membaca simbol-simbol matematika dan mengoperasikan angka secara tidak benar. Siswa tersebut mengalami masalah, khususnya di sekolah dasar dimana siswa sekolah dasar harus melakukan kegiatan yang berhubungan dengan matematika dasar dan harus menentukan jawaban yang benar. Kesalahan jawaban yang diberikan siswa berujung pada pelayanan remedial, walaupun siswa tersebut memiliki potensi matematika yang baik.

b. Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

Salah satu kesulitan yang dialami oleh siswa yang berkesulitan matematika adalah tidak mampu menghubungkan konsep-konsep matematika dengan kenyataan yang ada. Misalnya, pemahaman siswa tentang suatu pembelajaran belum tentu dapat ditransfer dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran tersebut.

c. Pemahaman bahasa matematika yang kurang

Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam membuat hubungan-hubungan yang bermakna matematika, seperti dalam soal cerita. Pemahaman soal cerita dalam matematika perlu diterjemahkan dalam operasi matematika yang bermakna. Masalah ini disebabkan oleh masalah yang berkaitan dengan kemampuan bahasa, seperti kemampuan membaca, menulis dan berbicara.

d. Kesulitan dalam persepsi visual

Siswa yang mengalami masalah visual akan mengalami kesulitan dalam memvisualkan konsep-konsep matematika. Masalah ini dapat

diidentifikasi dari kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menentukan panjang garis yang tampil secara sejajar dalam bentuk yang berbeda. Sebagian konsep matematika membutuhkan kemampuan dalam menggabungkan kemampuan berfikir abstrak dengan kemampuan persepsi visual.

Dalam mengidentifikasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dapat dilihat dari kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Mulyadi (2010:18) Teknik atau cara yang dapat ditempu dalam mengidentifikasi kesulitan belajar adalah sebagai berikut :

1. Meneliti nilai ulangan yang tercantum dalam "Record academic". Kemudian dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas atau dengan kriteria tingkat penguasaan minimal kompetensi yang dituntut
2. Menganalisis hasil ulangan dengan melihat sifat kesalahan yang dibuat.
3. Melakukan observasi pada saat murid dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan poin ke2 diatas dapat disimpulkan dalam mengidentifikasi kesulitan belajar dapat diukur dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

Sedangkan menurut Newman (dalam Kristanti, 2016:19) Kesalahan yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

a. *Reading Error* (Kesalahan Membaca)

Kesalahan membaca dilakukan siswa saat siswa membaca soal. Kesalahan ini terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata

maupun simbol sebagai informasi utama dari soal sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam mengerjakan soal dan jawaban dari siswa tidak sesuai dengan maksud dari soal.

b. *Comprehension error* (Kesalahan Memahami)

Kesalahan memahami terjadi setelah siswa mampu membaca soal tetapi siswa kurang dalam apa yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal terutama dalam konsep, siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya dinyatakan dalam soal, maupun siswa salah menangkap informasi yang terdapat dalam soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan.

c. *Transformasi Error* (Kesalahan Transformasi)

Kesalahan transformasi merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswa mampu memahami pertanyaan dari soal yang diberikan tetapi siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika yang benar sehingga siswa salah dalam memilih operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

d. *Process Skill Error* (Kesalahan Keterampilan Proses)

Kesalahan keterampilan proses terjadi apabila siswa mampu memilih operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan persoalan namun siswa tidak dapat menjalankan prosedur dengan benar. Kesalahan keterampilan proses juga terjadi karena siswa belum terampil dalam melakukan perhitungan.

e. *Encoding Error* (Kesalahan Menuliskan Jawaban)

Kesalahan masih bisa terjadi meskipun siswa selesai memecahkan persoalan matematika, yaitu bahwa siswa salah menulis apa yang dimaksud. Kesalahan ini juga terjadi karena siswa juga melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian.

Berdasarkan uraian diatas, yang dimaksud kesulitan belajar dalam rancangan penelitian ini yaitu berdasarkan pada pendapat dari martini yang mengemukakan 4 kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika yaitu (1) kelemahan dalam berhitung (2) kesulitan dalam mentransfer pengetahuan (3) Pemahaman Bahasa matematika yang kurang (4) kesulitan dalam persepsi visual. Dalam rancangan penelitian ini penentuan kesulitan tersebut akan didasarkan pada kesalahan siswa dalam mengerjakan soal sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh mulyadi dalam point ke-2.

C. Gaya Belajar

Menurut Ghufron & Risnawati (2010:42) Gaya belajar adalah sebuah pendekatan yang menjelaskan mengenai bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing orang untuk berkonsentrasi pada proses dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda. Menurut Adhityah (2015:37) gaya belajar ialah cara ternyaman dan menjadi ciri khas untuk memperoleh informasi yang dipelajari. Cara ternyaman yang dimaksud ialah kondisi paling nyaman dan pemanfaatan alat indera apa yang lebih peka.

Sedangkan Menurut Fleming dan Mills “gaya belajar merupakan kecenderungan siswa untuk mengadaptasi strategi tertentu dalam belajarnya sebagai bentuk tanggungjawab untuk mendapatkan satu pendekatan belajar yang sesuai dengan tuntunan belajar di kelas atau sekolah maupun tuntunan dari mata pelajaran” (Indrawati 2017:92). Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan gaya belajar adalah suatu cara seseorang menangkap informasi yang ternyaman dan menjadi ciri khas dari seseorang tersebut.

Gaya belajar merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diketahui oleh masing masing siswa, dengan mengetahui gaya belajar masing masing membuat seseorang dapat menentukan cara yang efektif untuk dapat mengerti tentang sesuatu pelajaran. Menurut Hamzah “Ada beberapa tipe gaya belajar yang bisa kita cermati dan mungkin kita ikuti apabila memang kita merasa cocok dengan gaya itu, diantaranya: gaya belajar visual, gaya belajar auditorial dan gaya belajar kinestetik”(Wahyuni, 2017:129). Lebih lanjut wahyuni mengemukakan dalam penelitiannya” Pada dasarnya setiap mahasiswa memiliki gaya belajar tersebut namun tidak semuanya yang berkembang secara seimbang melainkan ada yang mendominasi dengan gaya belajar yang dimilikinya. Hal tersebut menyebabkan seseorang akan menyukai pembelajaran yang bervariasi yang sesuai dengan gaya belajar yang dimilikinya”.

a. Gaya Belajar Visual

Gaya belajar visual merupakan gaya belajar dengan menggunakan indra mata, dari hasil penelitian Trizulfianto dkk (2016 : 2017) mengemukakan bahwa kesulitan belajar yang dialami oleh siswa yang memiliki gaya belajar visual adalah (1) keterampilan matematis (penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dasar dan urutan operasi dasar), (2) mengalami kesulitan dalam keterampilan atensional (menyalin angka dengan benar dan mengamati simbol operasional dengan benar) dalam memecahkan masalah matematika,

ciri-ciri dari gaya belajar ini menurut DePorter dan Hernacki (2015:116) adalah sebagai berikut:

- 1) Rapi dan teratur
- 2) Berbicara dengan cepat
- 3) Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik
- 4) Teliti terhadap detail
- 5) Mementingkan penampilan, baik dalam hal pakaian maupun presentasi
- 6) Pengeja yang baik dan dapat melihat kata- kata yang sebenarnya dalam pikiran mereka
- 7) Mengingat apa yang dilihat, daripada yang didengar
- 8) Mengingat dengan asosiasi visual
- 9) Biasanya tidak terganggu oleh keributan

- 10) Mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulanginya
 - 11) Pembaca cepat dan tekun
 - 12) Lebih suka membaca dari pada dibacakan
 - 13) Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum secara mental merasa pasti tentang suatu masalah atau proyek
 - 14) Mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon dan dalam rapat
 - 15) Lupa menyampaikan pesan verbal kepada orang lain
 - 16) Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak
 - 17) Lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato
 - 18) Lebih suka seni daripada musik
 - 19) Sering kali mengetahui apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai memilih kata- kata
 - 20) Kadang-kadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan
- b. Gaya Belajar Auditorial

Gaya belajar auditori merupakan gaya belajar dengan menggunakan indra pendengaran, dari hasil penelitian Trizulfianto dkk (2016 : 2017) mengemukakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar Auditori memiliki kesulitan belajar sebagai berikut: (1) keterampilan linguistik (yang berhubungan dengan mengerti istilah matematika dan mengubah masalah tertulis menjadi simbol matematika), (2) mengalami kesulitan

keterampilan perseptual (kemampuan mengenali simbol dan mengerti simbol dan mengurutkan kelompok angka), dan (3) mengalami kesulitan keterampilan atensional (menyalin angka dengan benar dan mengamati simbol operasional dengan benar) dalam memecahkan masalah matematika.

Ciri-ciri dari gaya belajar tersebut menurut DePorter dan Hernacki (2015:118) adalah sebagai berikut:

- 1) Saat bekerja suka bicara kepada diri sendiri
- 2) Mudah terganggu oleh keributan
- 3) Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca
- 4) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan
- 5) Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, irama, dan warna suara
- 6) Merasa kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita
- 7) Berbicara dalam irama yang terpola
- 8) Biasanya pembicara yang fasih
- 9) Lebih suka musik dari pada seni
- 10) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat
- 11) Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar

- 12) Mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang melibatkan visualisasi, seperti memotong bagian-bagian hingga sesuai satu sama lain
- 13) Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya
- 14) Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.

c. Gaya Belajar Kinestetik

Gaya belajar kinestetik merupakan gaya belajar yang menggunakan fisik dari seseorang atau bisa juga dikatakan dengan keterlibatan langsung, dari hasil penelitian Trizulfianto dkk (206 : 2017) mengemukakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik berkesulitan belajar sebagai berikut: (1) keterampilan linguistik (yang berhubungan dengan mengerti istilah matematika dan mengubah masalah tertulis menjadi simbol matematika), (2) mengalami kesulitan dalam keterampilan matematis (penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dasar dan urutan operasi dasar), dan (3) mengalami kesulitan keterampilan atensional (menyalin angka dengan benar dan mengamati simbol operasional dengan benar) dalam memecahkan masalah matematika.

Ciri-ciri dari penelitian ini menurut DePorter dan Hernacki (2015:118-120) adalah sebagai berikut:

- 1) Berbicara dengan perlahan
- 2) Menanggapi perhatian fisik
- 3) Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka
- 4) Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang

- 5) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
- 6) Mempunyai perkembangan awal otot-otot yang besar
- 7) Belajar melalui memanipulasi dan praktik
- 8) Menghapal dengan cara berjalan dan melihat
- 9) Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca
- 10) Banyak menggunakan isyarat tubuh
- 11) Tidak dapat duduk diam untuk waktu lama
- 12) Tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka memang telah pernah berada di tempat itu
- 13) Menggunakan kata-kata yang mengandung aksi
- 14) Menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot mereka mencerminkan aksi gerakan tubuh saat membaca
- 15) Kemungkinan tulisannya kurang bagus
- 16) Ingin melakukan segala sesuatu
- 17) Menyukai permainan yang menyibukkan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui profil kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal induksi matematikayang ditinjau dari gaya belajar siswa.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang yang terdiri dari 4 kelas kemudian di pilih satu kelas yaitu kelas XI MIA 2 menggunakan teknik purposive sampling pertimbangan: (1) saran-saran dari guru mata pelajaran matematika dan (2) siswa-siswa dalam satu kelas tersebut memiliki rata-rata tingkat prestasi mata pelajaran matematika yang rendah dibandingkan dengan kelas lainnya.

Setelah subjek terpilih, maka subjek tersebut diberikan angket gaya belajar agar dapat dikelompokan menjadi 3, sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki. Setelah kelompok terbentuk maka diambil 2 subjek dari tiap kelompok untuk dapat dijadikan subjek dalam pengumpulan data berupa wawancara, siswa yang terpilih yaitu S5, S16, S17, S22, S27 dan S32 dengan pertimbangan (1) siswa tersebut adalah perwakilan dari setiap kelompok yang memiliki kesulitan terbanyak dalam mengerjakan soal (2) Siswa tersebut mampu berkomunikasi dengan baik, sehingga memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data yang diharapkan

C. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah profil kesulitan siswa XI MIA 2 SMA Negeri 2 Enrekang dalam mengerjakan soal Induksi Matematika ditinjau dari gaya belajarnya. Peneliti memusatkan penelitian tersebut atas beberapa pertimbangan yaitu (1) tingkat kepentingan, (2) Urgensi dan (3) Fisabilitas. Peneliti mengatakan kesulitan belajar adalah hal yang sangat penting untuk diatasi secepatnya karena apa bila tidak diatasi akan menimbulkan permasalahan baru seperti: (1) siswa akan malas dalam belajar meskipun memiliki potensi yang bagus (2) perhatian siswa terhadap mata pelajaran matematika akan hilang dan (3) siswa akan bermasa bodoh.

Peneliti katakan kesulitan belajar adalah suatu hal yang urgen karena pada saat permasalahan tersebut tidak secepatnya di atasi maka kesempatan untuk memperbaiki kualitas siswa dalam menyelesaikan soal akan berkurang. Dikatakan kesulitan belajar adalah hal yang fisabilitas karena dalam mengatasi hal tersebut sumber kajian toritis memadahi untuk meneliti hal tersebut. Selain dari pertimbangan di atas hal lainnya yang dapat menjadi pertimbangan adalah keterbatasan waktu dan dana.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang peneliti rancang adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi kesalahan yang terjadi di sekolah
 - b. Membuat surat izin untuk melakukan penelitian

- c. Bertemu dengan kepala sekolah menyerahkan surat izin penelitian dan menjelaskan hal hal yang akan dilakukan di sekolah
 - d. Bertemu dengan guru mata pelajaran untuk mengidentifikasi mengenai kelas yang akan dilakukan penelitian
 - e. Membuat instrumen yang diperlukan dalam penelitian
 - f. Melakukan validasi ahli untuk instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian terkait kesulitan siswa dalam mengerjakan soal Induksi Matematika ini dilaksanakan pada kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang. Penelitian ini diawali dengan memberikan angket gaya belajar kepada siswa kemudian dari hasil angket tersebut siswa akan dikelompokkan sesuai dengan gaya belajarnya, setelah siswa dikelompokkan selanjutnya peneliti akan melakukan tes hasil belajar kepada siswa dan Tes hasil belajar tersebut akan dievaluasi oleh peneliti. Selanjutnya peneliti akan melakukan wawancara kepada minimal 2 siswa di masing-masing gaya belajar.

3. Tahap analisis

Tahap analisis dilakukan pada saat data yangtelah dikumpulkan sudah dapat menggambarkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika ditinjau dari gaya belajar.

E. Instrumen Penelitian

a. Angket Gaya Belajar

Angket gaya belajar ini disusun berdasarkan kisi-kisi dan indikator yang merujuk pada teori gaya belajar menurut Deporter & Hernacki. Supaya angket gaya belajar siswa mempunyai validitas isi, maka harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut. (1) Format penulisan baik dan benar (2) Pengaturan halaman baik dan benar (3) Kebahasaan baik. Kebahasaan meliputi (a) keterbacaan, (b) kejelasan petunjuk/arahan, (c) kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, dan (d) penggunaan bahasa secara efektif dan efisien.

Adapun indikator angket gaya belajar adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran dikelas
2. Kebiasaan saat berbicara
3. Hobi atau kegemaran
4. Respon siswa
5. Ingatan siswa
6. Konsentrasi siswa
7. Pengambilan keputusan
8. Kepribadian

b. Tes Hasil Belajar

Soal tes hasil belajar yang digunakan dibuat dengan bentuk essay sebanyak 4 nomor dengan durasi waktu 60 menit. Soal tes hasil belajar ini dibuat berdasarkan saran dari guru mata pelajaran, silabus yang

diterapkan oleh guru yang bersangkutan dan memperhatikan indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal menurut teori Martini

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator gaya belajar siswa dan kesulitan siswa dalam mengerjakan soal Induksi Matematika.

Pedoman yang akan dilakukan oleh peneliti dalam melakukan wawancara adalah sebagai berikut

1. Pertanyaan berupa tanggapan mengenai soal.
2. Pertanyaan berupa kesulitan siswa dalam mengerjakan soal
3. Pertanyaan berupa kesenangan siswa dalam belajar

F. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah Eksplanasi Sekuensial (The Explanatory Sequential Design). Metode ini digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika ditinjau dari gaya belajar.

a. Data Gaya Belajar

Data Tentang Gaya Belajar diperoleh melalui angket gaya belajar, angket tersebut berisikan pertanyaan/ Pernyataan tentang gaya belajar menurut Deporter & Hernacki.

b. Data Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal

Data tentang kesulitan siswa dalam mengerjakan soal akan di peroleh melalui Tes hasil belajar dan Wawancara mendalam.

Tes hasil belajar tersebut peneliti lakukan untuk mengetahui letak kesulitan siswa dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan. Tes tersebut dikerjakan secara individu tanpa alat bantu hitung dan buku catatan ataupun buku cetak hal tersebut dilakukan agar diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan. Kemudian Teknik Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara tidak terstruktur, wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya secara garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam pengumpulan data ini adalah: 1) menyediakan angket gaya belajar, 2) Menyiapkan soal tes, 3) Membagi soal tes kepada siswa, 4) Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal, 5) Mengumpulkan hasil tes, 6) Memeriksa dan mengevaluasi hasil tes, 7) melakukan wawancara, 8) Menganalisa hasil tes.

G. Teknik Analisis Data

1. Angket Gaya Belajar

Peneliti menggunakan data dari hasil pengisian angket gaya belajar siswa untuk kemudian dianalisis sesuai teori menurut DePorter dan Hernacki. Analisis tersebut akan mengidentifikasi gaya belajar siswa tergolong dalam auditori, visual ataukah kinestetik.

Setelah data diperoleh peneliti melakukan analisis dengan menyajikan data, peneliti mengelompokkan data dari hasil angket perindividu. Data yang paling dominan akan menentukan gaya belajar siswa.

Adapun cara dalam mengidentifikasi gaya belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Setiap pertanyaan/ pernyataan dalam angket memiliki skor 1.
- b. Setiap opsi jawaban dari butiran pertanyaan/ pernyataan dalam angket akan mewakili gaya belajar
- c. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori gaya belajar yang paling dominan akan menentukan gaya belajarnya
- d. Apabila terdapat kesamaan skor maka siswa tersebut dikeluarkan dari subjek penelitian

Keterangan

- Jika skor gaya belajar visual (V) merupakan skor tertinggi ($V > A$ dan $V > K$) maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar visual
- Jika skor gaya belajar auditorial (A) merupakan skor tertinggi ($A > V$ dan $A > K$) maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar auditori
- Jika skor gaya belajar kinestetik (K) merupakan skor tertinggi ($K > A$ dan $K > V$) maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar kinestetik

2. Tes Hasil Belajar

Dari data hasil tes belajar siswa tersebut kemudian peneliti dapat melihat kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal induksi matematika. Peneliti akan melakukan analisis data hasil belajar berdasarkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut yang kemudian digunakan peneliti untuk mendiagnosa kesulitan belajar siswa.

Analisis kesulitan siswa peneliti perpedoman pada teori menurut

Martini dengan ketentuan sebagai berikut :

TABEL 3.1, Indikator Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar	Indikator kesulitan belajar
Kelemahan dalam berhitung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan dalam menjumlahkan dua bilangan contoh : $2k^3 + 3k^2 + k + 6k^2 + 12k + 6 = \dots$ 2. Kesalahan dalam mengalikan dua bilangan yang berbeda contoh: $n(n + 1)(n + 2) = \dots$ 3. Kesalahan dalam mengkuadratkan suatu bilangan contoh: $(k + 1)^2 = \dots$
Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menjawab soal, ditentukan dengan wawancara 2. Kesalahan dalam menggunakan rumus 3. Kesalahan dalam memahami maksud soal 4. Kesalahan dalam mensubstitusi apa yang diketahui soal dalam rumus, contoh: mensubstitusi $n=k$ kedalam pernyataan $n=k+1$
Pemahaman Bahasa matematika yang kurang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menjawab soal, ditentukan dengan wawancara 2. Kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui oleh soal 3. Kesalahan dalam menentukan apa yang ditanyakan soal 4. Kesalahan dalam membuat pernyataan $n = k+1$

Kesulitan dalam persepsi visual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan membaca 2. Ketidak mampuan siswa dalam bernalar, di tentukan dengan wawancara
---------------------------------	---

3. Wawancara

Data hasil wawancara akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data kualitatif deskriptif dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data tidak perlu dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi. Dalam penelitian ini data berupa hasil wawancara peneliti dan informan akan di reduksi/membuang data yang tidak diperlukan dalam mengambil kesimpulan.

b. Penyajian Data

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data yaitu sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam penelitian yang akan di lakukan data yang terkumpul berupa hasil wawancara yang telah tereduksi akan di kelompokkan menjadi 3 kelompok sesuai dengan gaya belajar berdasarkan kesulitan yang dialami siswa dimasing masing gaya

belajar. Hal ini dimaksudkan agar informasi yang diperoleh dari informan dapat dengan mudah disimpulkan.

c. Kesimpulan

Mengambil kesimpulan merupakan analisis lanjutan dari reduksi data, dan penyajian data. Kesimpulan adalah proses pengambilan intisari dan sajian data yang telah terorganisasi dalam bentuk pernyataan kalimat atau formula yang singkat dan padat tetapi mengandung pengertian luas. Kesimpulan dalam rancangan penelitian ini adalah kesulitan-kesulitan siswa dalam tiap gaya belajar dalam menyelesaikan soal Induksi Matematika.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai hasil penelitian, membahas hasil tersebut dalam pembahasan, dan keterbatasan penelitian

A. Hasil Penelitian

Berikut adalah hasil penelitian pada kelas XI MIA 2 SMA Negeri 2 Enrekang. Penelitian ini dimulai dari pemberian angket gaya belajar untuk mengetahui atau mengelompokkan subjek sesuai dengan gaya belajarnya kemudian dilanjutkan dengan tes hasil belajar untuk mengetahui kesulitan subjek dalam menyelesaikan soal matematika dengan materi induksi matematika dan tahap akhir peneliti melakukan wawancara kepada 2 subjek dari gaya belajar yang berbeda dengan beberapa pertimbangan yaitu (1) subjek tersebut adalah perwakilan dari setiap kelompok yang memiliki kesulitan terbanyak dalam mengerjakan soal (2) Subjek tersebut mampu berkomunikasi dengan baik, setelah menimbang hal tersebut maka terpilihlah beberapa subjek yaitu S5, S17, S20 S22, S27,dan S32

Untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis hasil penelitian maka dibuatlah kode-kode dalam penamaan subjek dan kesulitan seperti untuk subjek peneliti memberikan kode S kemudian dilanjutkan dengan angka bilangan asli secara random kemudian untuk kesulitan siswa mengerjakan soal digunakan kode seperti berikut: kelemahan dalam berhitung (K1), kesulitan dalam mentransfer pengetahuan (K2), pemahaman bahasa matematika yang kurang (K3), dan Kesulitan dalam presepsi visual (K4).

Kemudian dalam wawancara peneliti juga melakukan pengkodean agar kiranya dalam analisis data dapat memudahkan peneliti, adapun kode dalam metode wawancara yaitu (P.1), (P.2) dan seterusnya P tersebut mewakili peneliti kemudian angka setelah P mewakili nomor pertanyaan selanjutnya untuk kode siswa tetap pada S kemudian diikuti bilangan asli dan kemudian ditambahkan tanda titik setelah itu diikuti dengan bilangan asli yang merupakan keterangan dari nomor pertanyaan

Adapun analisis dari data yang diperoleh peneliti selama melakukan penelitian seperti yang diuraikan dibawah ini

1. Data Gaya Belajar

Berdasarkan hasil angket gaya belajar pada kelas XI MIA 2 SMA Negeri 2 Enrekang diketahui bahwa gaya belajar subjek tersebut berbeda-beda. Tipe gaya belajar yang dominan yang ada di kelas tersebut adalah gaya belajar auditori yaitu gaya belajar yang menggunakan indra pendengaran adapun hasil angket gaya belajar bisa dilihat pada Lampiran III

Dari hasil analisis gaya belajar tersebut diketahui bahwa jumlah subjek yang memiliki gaya belajar auditori mendominasi pada kelas tersebut di mana ada 14 subjek yang memiliki gaya belajar auditori kemudian ada 12 subjek yang memiliki gaya belajar visual dan yang terakhir gaya belajar kinestetik dengan 10 subjek yang memiliki, kemudian 1 subjek yang tidak diketahui gaya belajarnya

2. Data Kesulitan Subjek dalam Mengerjakan Soal Induksi Matematika

a. Analisis kesulitan subjek tipe gaya belajar visual

Berdasarkan data yang terkumpul oleh peneliti, subjek bergaya belajar visual diketahui bahwa dari 12 Subjek yang memiliki gaya belajar visual semuanya melakukan kesalahan pada K3 kemudian ada 11 Subjek yang melakukan kesalahan pada K2, selanjutnya ada 5 subjek yang melakukan kesalahan pada K1 dan 1 Subjek memiliki kesalahan pada K4 (adapun rincian data dapat dilihat pada lampiran IV)

Kemudian dari data tersebut diambil 2 subjek yaitu S22 dan S27 sebagai subjek dalam metode wawancara, pemilihan subjek tersebut berdasarkan pertimbangan 1) siswa tersebut memiliki gaya belajar visual, 2) siswa tersebut memiliki kesalahan terbanyak dan 3) siswa tersebut dapat berkomunikasi dengan baik.

Selanjutnya dilakukan analisis kesulitan lebih lanjut kepada 2 subjek yang telah terpilih dengan hasil sebagai berikut:

1. Analisis kesulitan subjek visual (S22)

Dari hasil lembar kerja subjek S22 di peroleh fakta bahwa subjek tersebut memiliki kesulitan belajar seperti yang tersaji pada tabel berikut:

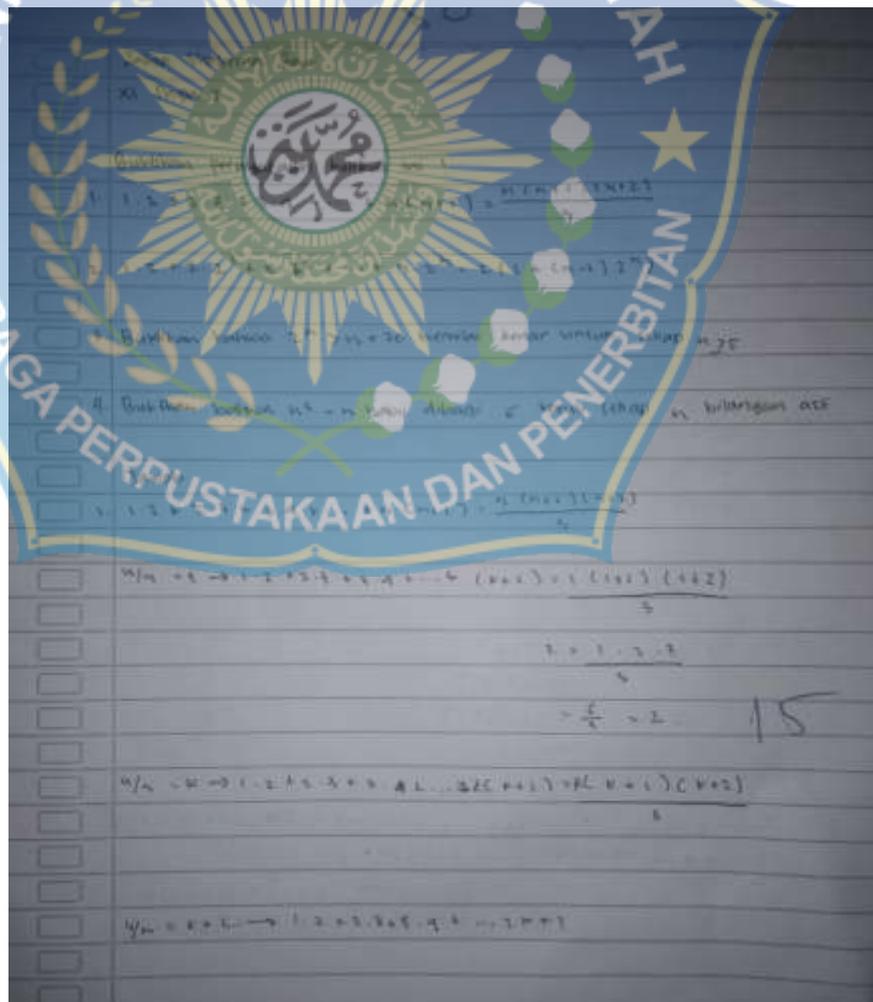
TABEL 4.1, Kesulitan subjek Visual S22

Nomor Soal	Kesulitan Siswa			
	K1	K2	K3	K4
1			*	
2	*		*	
3		*		*
4	*			

Keterangan:

* subjek berkesulitan

Penjelasan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh subjek S22 pada tabel adalah sebagai berikut



Dari hasil tes pada gambar diatas kemudian peneliti analisi menurut teori newman dan menyimpulkan sebagai berikut:

- Kelemahan berhitung (K1)

Berdasarkan hasil tes subjek diatas terlihat mengalami kesulitan yaitu kelemahan dalam berhitung hal ini nampak pada soal nomor 2 dan nomor 4. Pada soal nomor 2 subjek menuliskan jawaban dari pernyataan yang disajikan oleh peneliti akan tetapi subjek tersebut tidak dapat menyelesaikan hingga akhir, kemudian untuk soal nomor 4 subjek tersebut menuliskan formula $n=k+1$ akan tetapi tidak dilanjutkan.

- Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan (K2)

kesulitan ini nampak pada nomor 3, subjek sudah secara benar menuliskan formula untuk $n=k$ dan $n=k+1$ akan tetapi subjek S22 melakukan kesalahan saat mensubstitusi nilai $2^k > k + 20$ pada formula $2 \cdot 2^k$.

- Pemahaman bahasa matematika yang kurang (K3)

Kesulitan ini nampak pada soal nomor 1 dan 2 dimana subjek tersebut melakukan kesalahan dalam merumuskan formula dari $n=k+1$.

- Kesulitan dalam presepsi visual (K4)

Kesulitan ini nampak pada soal nomor 3 dimana subjek S22 tidak mampu bernalar untuk memanipulasi hasil dari $2 \cdot 2^k$ menjadi $> (k+1) + 20$.

Untuk mendukung analisis dari peneliti tentang hasil tes siswa tersebut maka dilakukan wawancara kepada subjek S22.

Adapun hasilnya sebagai berikut:

- Wawancara terkait kesulitan K1

Petikan wawancara

P.4	: Apakah anda menguasai operasi perhitungan?
S22.4	: Apa itu operasi kak
P.5	: Operasi itu seperti menjumlahkan mengurangi kemudian mengalikan
S22.5	: Iya kak, saya kuasai
P.6	: Coba selesaikan operasi berikut $2[1+(k+1)]$
S22.6	: $2[1+(k+1)]$ $2(k+2)$ $2k+4$
P.7	: Apakah dapat mengalikan dua bilangan yang berbeda? Contohnya $(k+1)(k+2)$
S22.7	: Bisa kak $(k+1)(k+2)$ $K^2+2k+k+2$ K^2+3k+2

Berdasarkan hasil wawancara kepada subjek S22 terlihat subjek tersebut tidak mengalami kelemahan dalam berhitung, hal ini terlihat saat peneliti memberikan beberapa soal terkait operasi, subjek tersebut mampu menyelesaikannya dengan baik. subjek tidak menyelesaikan

soal nomor 2 dan 4 karena waktu yang tersedia tidak cukup..

Hal ini peneliti simpulkan dari hasil wawancara berikut ini.

P.8 : Kemudian pertanyaan dari kaka kenapa soal nomor 2 dan nomor 4 tidak diselesaikan hingga akhir?

S22.8 : Sebenarnya mau diselesaikan kak terhusus untuk soal nomor 2 tpi karena waktu tidak cukup atau hampir habis jadi saya tinggalkan kak baru saya lanjut pada nomor 3 dan 4

P.9 : Kalau misalnya kaka beri waktu untuk menyelesaikan soal bisa atau tidak ?

S22.9 : Inya allah kak

P.10 : Okey kita cobah pada soal 2

$$2 [1 + (k - 1) 2^k] + (k + 1) 2^{k+1} = 2 \{1 + [(k + 1) - 1] 2^{k+1}\}$$

P.10 : $2 [1 + (k - 1) 2^k] + (k + 1) 2^{k+1} = 2 \{1 + [(k + 1) - 1] 2^{k+1}\}$

$$2 [1 + (k - 1) 2^k] + 2 (k + 1) 2^k = 2 (1 + k 2^{k+1})$$

$$2 [1 + (k-1) 2^k + (k + 1) 2^k] = 2 + 2k2^{k+1}$$

$$2 [1 + (k - 1 + k + 1) 2^k] = 2 + 2k2^{k+1}$$

$$2 (1 + 2k2^k) = 2 + 2k2^k (2)$$

$$2 + 4k2^k = 2 + 4k2^k$$

Berdasarkan petikan wawancara diatas terlihat bawah subjek tersebut tidak tidak menyelesaikan soal pada nomor 2 dan 4 karena waktu untuk mengerjakan soal tersebut tidak cukup hal ini karena subjek tersebut terlalu fokus pada soal nomor 1 seperti pada perkataan subjek pada petikan wawancara berikut ini

P.11 : Dalam prosedurnya terlihat ade sangat tahu tentang operasi tetapi kenapa ade tidak mengerjakan soal nomor 2 dan 4 sampai selesai ya

S22.11 : Karena waktu kak saya terlalu lama mengerjakan soal nomor 1 kak

Petikan wawancara diatas menerangkan bahwa subjek tersebut tidak dapat mengerjakan soal nomor 2 dan 4 hingga akhir karena waktu yang disediakan telah habis hal ini dikarenakan subjek tersebut terlalu lama dalam mengerjakan soal nomor 1

- Wawancara terkait kesulitan K2

Petikan wawancara

P.12 : Apasaja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika dengan menggunakan induksi matematika?

S22.12 : Diam

P.13 : Jadi dalam membuktikan induksi matematika yang digunakan adalah prinsip induksi matematika, pertanyaannya apasaja prinsip induksi matematika

S22.13 : $N=1$, $n=k$ dan $n=k+1$

P.14 : Apakah ade mengetahui maksud soal?

S22.14 : Mengetahui apa kah.

P.15 : Jadi dari soal yang di sajikan mau diapakan?

S22.15	: Diam
P.16	: Apakah anda mengetahui prosedur kedua dalam membuktikan matematika
S22.16	: $N=k$
P.17	: Missal kan $a= k+1$ disubsitisi ke nilai $2a+b$
S22.17	: (tidak dapat dikerjakan)

Berdasarkan petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek tidak mengetahui bahwa yang digunakan dalam membuktikan pernyataan matematika adalah prinsip induksi matematika, selanjutnya diketahui pula bahwa subjek tersebut tidak mampu dalam melakukan subsitisi suatu nilai kedalam suatu pernyataan. Berdasarkan hal itu maka subjek tersebut memang mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan.

- Wawancara terkait kesulitan K3

Petikan wawancara

P.18	: Apakah anda mengerti tentang symbol-simbol yang ada dalam soal contohnya kaya lebih besar dan sebagainya
S22.18	: Mengertik kak
P.19	: Terkait induksi matematika makna dari nilai n itu apa?
S22.19	: Siswa hanya bisa diam
P.20	: Apa yang diketahui dari soal?
S22.20	: Pernyataan matematika.
P.21	: Cobah tuliskan pernyataan matematika pada

soal nomor 1	
S22.21	: $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
P.22	: Apa makna $n=k+1$
S22.22	: Diam
P.23	: Cobah tuliskan pernyataan $n=K+1$ yang ada pada soal nomor 1
S22.23	: Susah kak
P.24	: Di coba dulu ya, untuk soal nomor 2 coba bikin formula $n=k+1$ nya
S22.24	: Dian dan tidak bisa mengerjakan

Dari petikan wawancara diatas, diketahui bahwa subjek tersebut tidak mampu memaknai setiap symbol yang digunakan dalam induksi matematika, kemudian dari petikan wawancara diatas terlihat subjek tersebut mengetahui apa yang diketahui dari soal, namun dalam memaknai dan membentuk formula dari $n=k+1$ subjek tersebut mengalami kesulitan. Dari pembahasan tersebut maka terbukti bahwa asumsi dari peneliti yang mengatakan subjek tersebut ,mengalami kesulitan dalam pemahaman bahasa matematika yang kurang

- Wawancara terkait kesulitan K4

Petikan wawancara

P.25	: Apakah soal yang disajikan jelas anda baca?
S22.25	: Jelas kak
P.26	: Coba dibaca soal nomor 4

- S22.26 : Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap $n = \text{bilangan asli}$
- P.27 : Kalau nomor 3 coba bacakan
- S22.27 : Buktikan bahwa 2^n lebih besar dari $n+20$ bernilai benar untuk setiap n lebih besar atau sama dengan 5
- P.28 : Apakah ade mengerti tentang materi-materi sebelum materi induksi?
- S22.28 : Lumayan kak
- P.29 : Apasaja materi yang dibutuhkan untuk mengerti tentang induksi matematika
- S22.29 : Deret aritmatika dan deret geometri kak.

Dari petikan wawancara diatas tidak nampak bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam persepsi visual karena siswa tersebut mampu membaca soal dengan baik. Kemudian terlihat juga bahwa subjek tersebut mengetahui materi – materi prasyarat dalam induksi matematika.

2. Kesulitan siswa visual (S27)

Dari hasil lembar kerja subjek S27 di peroleh fakta bahwa siswa tersebut memiliki kesulitan belajar seperti yang tersaji pada tabel berikut:

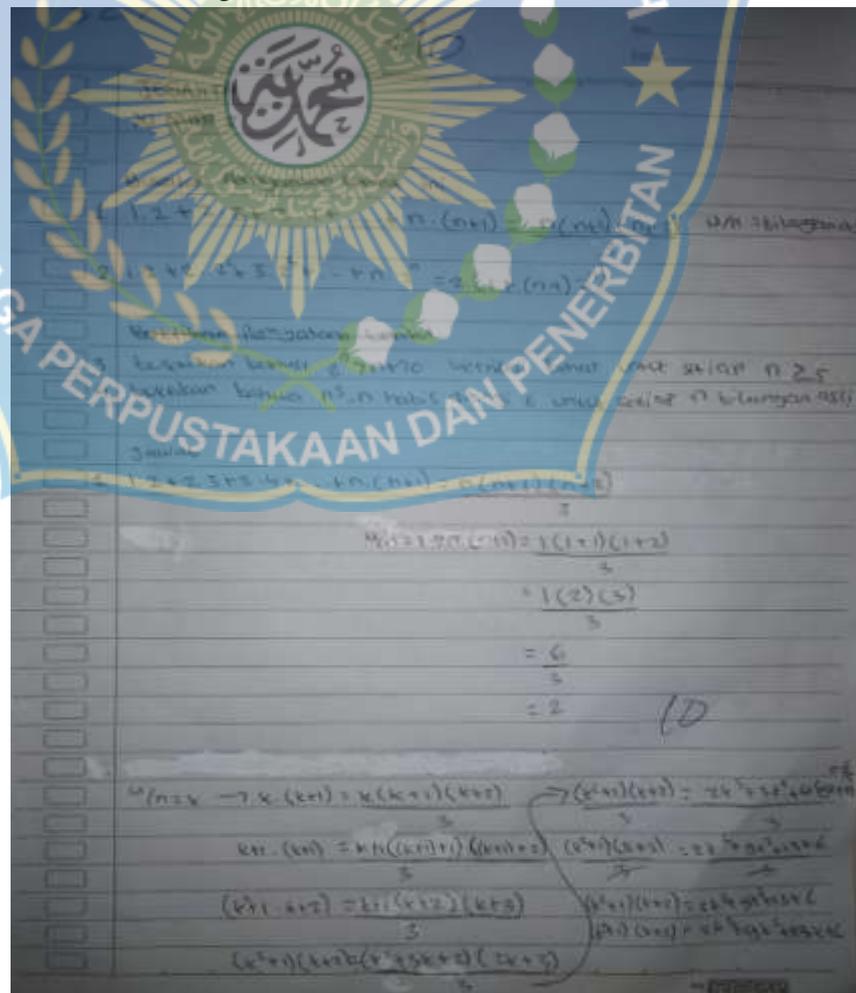
TABEL 4.2, Kesulitan Subjek Visual S27

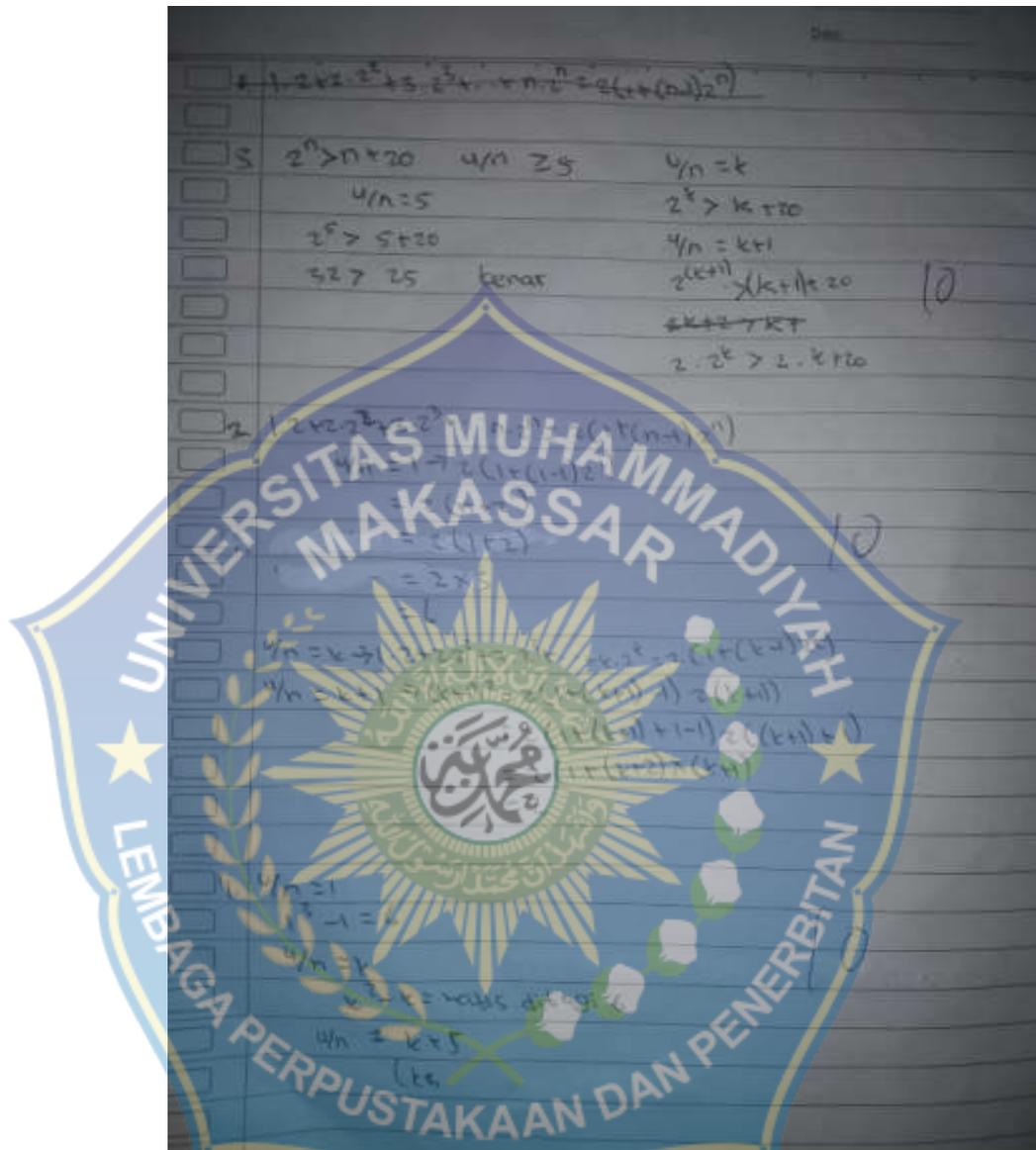
Nomor Soal	Kesulitan Subjek			
	K1	K2	K3	K4
1			*	
2	*		*	
3		*		
4			*	

Keterangan:

* siswa berkesulitan

Penjelasan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh subjek S27 pada tabel adalah sebagai berikut:





Gambar 4.2 Tes Hasil Belajar subjek S27

Dari hasil tes pada gambar diatas dapat kemudian peneliti analisis menurut teori newman dan menyimpulkan sebagai berikut:

- Kelemahan berhitung

Berdasarkan gambar diatas siswa mengalami kelemahan berhitung hal ini nampak pada soal nomor 2 yaitu dalam

mengoperasikan nilai $n=1$ dimana subjek tersebut menulis $2[1 + (1 - 1) 2^1]$ tetapi siswa tidak mengerjakan sesuai dengan prosedur operasi yaitu subjek tidak mendahulukan operasi yang ada didalam kurung. Kemudian kesulitan ini juga muncul pada nomor 4 pada bagian $n=1$ dimana $1^3 - 1 = 6$

- Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

Berdasarkan gambar diatas subjek mengalami kesulitan dalam mengtransfer pengetahuan hal ini nampak pada soal nomor 3 yaitu subjek mengalami kesalahan dalam mensubsitusi nilai $2^k > k + 20$ pada pernyataan $2 \cdot 2^k$.

- Pemahaman bahasa matematika yang kurang

Berdasarkan hasil dari tes subjek S27 yang terlihat pada gambar diatas diketahui subjek tersebut mengalami kesulitan pada pemahaman bahasa matematika dimana subjek tersebut tidak mampu menuliskan formula $n=k+1$ hal ini nampak pada soal nomor 1, 2, dan 4

- Kesulitan dalam presepsi visual

Berdasarkan hasil diatas untuk kesulitan dalam presepsi visual tidak dapat disimpulkan.

Untuk mendukung analisis dari peneliti tentang hasil tes siswa tersebut maka dilakukan wawancara kepada siswa S27. Adapun hasilnya sebagai berikut:

- Wawancara terkait kesulitan K1

Petikan wawancara

P.4	: Apakah ade menguasai operasi hitung?
S27.4	: Lumayan kak.
P.5	: Coba kamu slesaikan soal berikut ini $2[1+(1-1)2]$
S27.5	: $2(1+0)$
	2
P.6	: Kalau $(k+1)^2$
S27.6	: $(k+1)(k+1)$
	$K^2+k+k+1$
	K^2+2k+1
P.7	: Kalau misalnya $1^3-1 = \dots$
S27.7	: 0 kak
P.8	: Kok bisa?
S27.8	: Kan 1 pangkat berapapun hasilnya 1 kak kemudian 1 dikurang 1 hasil nya 0

Dari petikan wawancara diatas terlihat subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung,dari beberapa soal yang peneliti sajikan pada sesi wawancara subjek tersebut selalu bisa menyelesaikannya. pada soal nomor 2 dan 4 subjek tersebut melakukan kesalahan karena dalam mengerjakan soal tes subjek tersebut tergesah-gesah seperti pada petikan wawancara berikt ini

- P.9 : itu bisa dalam mengoperasikan, pertanyaan selanjutnya ade kenapa bisa dalam soal nomor 2 pada pernyataan $n=1$ bisa salah?
- S27.9 : Eh itu kak cepat-cepat a kak soalnya waktunya juga maumi habis kak. Kalau yang nomor 4 terakhir sekali kuerja jadi cepat-cepat ki kak, kah mau mi dikumpul.

Dari petikan wawancara diatas terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 2 subjek tersebut mengalami kesalahan kerana subjek tersebut tergesah-gesah dalam menyelesaikan soalnya.

- Wawancara terkait kesulitan K2

Petikan wawancara

- P.10 : Bagaimana prosedur dalam membuktikan pernyataan matematika?
- S27.10 : Yang $n=1$ baru $n=k$ baru $n=k+1$
- P.11 : Apa ade mengerti maksud soal?
- S27.11 : Iya kak mau dibuktikan
- P.12 : Misal $c=2+1$ di subsitusi ke nilai $2c+1$ bagaimana caranya?
- S27.12 : Diam kemudian mengatakan “tidak tau kak”
- P.13 : Apakah ade mengerti prosedur ke 2 dalam membuktikan pernyataan matematika?
- S27.13 : Iya kak $n=k$
- P.14 : Maksud kaka membuat formula $n=k$
- S27.14 : Susah kak.

Berdasarkan petikan wawancara diatas diketahui bahwa subjek tersebut mampu menentukan lanka-langka dalam induksi matematika dan mengetahui maksud dari soal akan tetapi subjek

tersebut kurang dalam mensubsitusi suatu nilai kedalam pernyataan hal inilah yang membuat subjek tersebut melakukan kesalahan pada soal nomor 3 dalam mensubsitusi nilai 2^k kedalam pernyataan $2 \cdot 2^k$. hal pendukung dari fakta diatas sebagai berikut

Petikan wawancara

P.15 : Cobah dulu ya, silakan bentuk $n=k$ pada pernyataan berikut ini:

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

S27.15 : Subjek tidak mengetahui

Berdasarkan petikan wawancara diatas terlihat jelas bahwa siswa tidak mengetahui cara untuk mensubsitusi suatu nilai kedalam suatu persamaan.

- Wawancara terkait kesulitan K3

Petikan wawancara

P.16 : Apakah ade mengerti symbol-simbol yang ada pada materi induksi contoh kaya tanda seperti >

S27.16 : Iya kak tanda lebih besar.

P.17 : Apa yang diketahui dari soal?

S27.17 : Pernyataan kak

P.18 : Coba sebutkan pernyataan yang ada pada nomor 2

S27.18 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n - 1) 2^n]$

P.19 : Apa makna dari $n=k+1$?

S27.19 : Diam

P.20 : Apakah kamu dapat membentuk nilai dari $n=k+1$?
 S27.20 : tidak kak, dari kemarin saya tidak mengerti tentang hal itu kak.

Berdasarkan petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek tersebut mampu mengetahui simbol-simbol yang digunakan dan mengetahui apa yang diketahui oleh soal akan tetapi subjek tersebut mengalami kesulitan dalam memaknai dan membentuk pernyataan $n=k+1$ seperti pada petikan wawancara berikut ini

P.21 : Coba bentuk $n=k+1$ pada pernyataan berikut

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

 S27.21 : $K+1 (k+1) = \frac{k+1(k+1+1)(k+1+2)}{3}$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut terlihat jelas bahwa subjek S27 tidak mampu menuliskan formula $n=k+1$ dengan baik.

- Wawancara terkait kesulitan K4

Petikan wawancara

P.122 : Apakah soal yang disajikan jelas dibaca?
 S27.22 : Jelas kak
 P.23 : Coba bacakan soal nomor 3
 S27.23 : Buktikan bahwa $2^n > n+20$ bernilai benar untuk setiap $n \geq 5$
 P.24 : Apakah kamu mengerti materi-materi sebelum materi induksi?
 S27.24 : Mengerti kak sedikit sedikit
 P.25 : Apa yang harus dikuasai untuk dapat mengerti tentang induksi matematika?
 S27.25 : Eksponen, dan deret kak

Berdasarkan hasil wawancara diatas terlihat bahwa subjek S27 mampu membaca soal dengan baik kemudian hal yang dibutuhkan subjek dalam bernalar juga ada, jadi berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa subjek S27 tidak mengalami kesulitan dalam presepsi visual.

b. Analisis kesulitan subjek tipe gaya belajar auditori

Berdasarkan data yang terkumpul oleh peneliti diketahui bahwa kesulitan subjek bergaya belajar Auditori adalah sebagai berikut : 12 subjek tersebut mengalami kesulitan dalam berhitung, 6 orang yang mengalami kesulitan pada mentransfer pengetahuannya, 5 orang yang juga mengalami kekurangan dalam bahasa matematika, dan 1 orang yang juga memiliki kesulitan dalam presepsi visual. (adapun rincian data dapat dilihat pada lampiran IV)

Selanjutnya dari data diatas dilakukan analisis kesulitan kepada 2 subjek dengan hasil sebagai berikut

1. Kesulitan subjek auditori S17

Dari hasil lembar kerja subjek S17 di peroleh fakta bahwa subjek tersebut memiliki kesulitan belajar seperti yang tersaji pada tabel berikut:

TABEL 4.3, Kesulitan Subjek Auditori S17

Nomor Soal	Kesulitan Subjek			
	K1	K2	K3	K4
1	*			
2	*		*	
3	*	*		
4			*	

Keterangan:

* subjek berkesulitan

Penjelasan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh subjek S17 peneliti uraikan sebagai berikut

1. Buktikan pernyataan berikut ini :

$$1. 1.1 + 2.2 + 3.3 + \dots + n. n = \frac{n(n+1)(n+2)}{3} \quad \forall/n = \text{bilangan asli}$$

$\Rightarrow u/n = 1$

$$= \frac{1(1+1)(1+2)}{3} = \frac{4}{3} \rightarrow 2$$

$\Rightarrow u/n = k$

$$= \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$$

$k \rightarrow 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3} \quad 20$

$u/n = k+1 \rightarrow 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + k^2 + (k+1)^2 = \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$

$$= \frac{k(k+1)(k+2)}{3} + (k+1)^2 = \frac{(k+1)(k+2)(3k+2)}{3}$$

$$= \frac{(k^2+k)(k+2)}{3} + (k^2+2k+2) = \frac{(k^2+3k+2)(3k+2)}{3}$$

$$= \frac{2k^3 + 2k^2 + k}{3} + \frac{3(k^2+2k+2)}{3} = 2k^3 +$$

Dari hasil tes pada gambar diatas dapat kemudian peneliti analisi menurut teori newman dan menyimpulkan sebagai berikut:

- Kelemahan berhitung

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam berhitung hal ini nampak jelas pada nomor 1, 2, dan 3. Pada soal nomor 1 siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan operasi yang ada pada formula $n=k+1$ dimana siswa tersebut tidak mampu menyelesaikan $(k^2 + 3k + 2) (3k + 2)$, kemudian pada nomor 2 siswa tersebut melakukan kesalahan pada formula $N=1$ dimana siswa tidak mendahulukan operasi yang ada pada kurung yang ditentukan dalam soal, selanjutnya pada nomor 3 siswa melakukan kesalahan pada operasi $2(k + 1)$ dimana hasil yang didapatkannya tidak sesuai dengan yang semestinya.

- Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

Berdasarkan hasil tes siswa S17 nampak bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan yaitu siswa tersebut salah lam mensubsitusi nilai $2^k > k + 20$ kedalam pernyataan $2 \cdot 2^k$.

- Pemahaman bahasa matematika yang kurang

Kesulitan ini terlihat pada soal nomor 2 siswa tersebut melakukan kesalahan dalam membuat formula $n=k + 1$, apa yang dituliskan oleh siswa tersebut bukanlah formula $n=k+1$

akan tetapi $n=k$, kemudian siswa tersebut juga melakukan kesalahan pada soal nomor 4 yaitu siswa tidak dapat membuat formula $n=k+1$ dengan benar

- Kesulitan dalam persepsi visual

Dari hasil tes hasil belajar siswa S17 peneliti tidak menemukan bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam persepsi visual.

Untuk mendukung analisis dari peneliti tentang hasil tes siswa tersebut maka dilakukan wawancara kepada subjek S17.

Adapun hasilnya sebagai berikut

- Wawancara terkait kesulitan K1

Petikan wawancara

P.4	: Apakah ade menguasai operasi perhitungan?, contoh itu menamba, mengurangi dan mengalik.
S17.4	: Menguasai kak.
P.5	: Kalau misalnya megalikan bilangan yang ada variabelnya contohnya $(k+1)(k+1)$
S17.5	: Aga sulit mi kak
P.6	: Coba selesaikan perkalian berikut: $2[1+(1-1).2^1]$
S17.6	: Lama dan tidak bisa menuliskan apapun

Berdasarkan petikan wawancara diatas diketahui bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung, hal ini nampak pada saat peneliti melakukan pertanyaan berupa soal. Siswa S17 kesulitan dalam menjumlahkan ataupun mengalikan suatu bilangan yang

mengandung variable didalamnya dan siswa tersebut hanya bisa diam kalau soal operasi yang diberikan terlalu panjang dan mengandung variable. Selanjutnya peneliti mencoba memberikan beberapa soal kepada siswa tersebut seperti pada petikan wawancara berikut ini

P.7	: Kalau misalny kak ganti soalnya menjadi 1-1
S17.7	: 0 kak
P.8	: 2.5
S17.8	: 10 kak
P.9	: Kalau misalnya $2k + 3k$
S17.9	: $5k^2$ kak
P.10	: kalau misalnya $3k^3 + 2k^2 + k + 2k^2 + 6$
S17.10	: tidak bisa mengerjakan

Berdasarkan petikan wawancara tersebut terlihat jelas bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung pada saat operasi yang diberikan mengandung variable, namun pada saat operasi yang diberikan tidak mengandung variable subjek tersebut bisa mengoperasikannya dengan baik

- Wawancara terkait kesulitan K2

Petikan wawancara

P.11	: Apasaja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika?
S17.11	: Yang itu kak $n=1$ baru $n=k$ baru $n=k+1$

P.12 : Apakah ade mengetahui maksud soal?

S17.12 : Iya kak mau dibuktikan toh

P.13 : Apanya yang mau dibuktikan?

S17.13 : Soalnya kak

Berdasarkan wawancara diatas tidak nampak bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan. Hal ini peneliti simpulkan dari hasil wawancara kepada subjek, subjek mengetahui cara dalam membuktikan pernyataan matematika dengan menggunakan induksi matematika kemudian subjek juga mengetahui siswa tersebut tau bahwa soal-soal yang disajikan akan dibuktikan, terkait kesalahan subjek dalam lembar jawaban tes hasil belajar pada soal nomor 3 diketahui bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan dalam mensubsitisi nilan 2^k akan tetapi saat peneliti melakukan wawancara kepada subjek tersebut nampak bahwa subjek tersebut mampu mensubsitisi suatu nilai kedalam suatu persamaan seperti petikan wawancara berikut

P.14 : Kalua misalnya $2(k+1)$ itu sama tidak kalau 2^{k+1}

S17.14 : Tidak kak

P.15 : Kalau misalnya untuk $n=k$ di subsitisi ke $2^n > n+20$

S17.15 : $2^k > k+20$ kak

P.16 : Kalau misalnya $2^k > k+20$ si subsitisi ke persamaan $2 \cdot 2^k$ bagaimana?

S17.16 : $2(k+20)$ kak

Berdasarkan petikan wawancara subjek S17 di atas diketahui subjek tersebut mampu membedakan pangkat dengan perkalian. Kemudian diketahui pula bahwa siswa tersebut mampu mensubstitusi suatu nilai kedalam suatu persamaan seperti yang nampak pada P.15 dan P.16.

- Wawancara terkait kesulitan K3

Petikan hasil wawancara

P.17 : Apa yang diketahui oleh soal?

S17.17 : Maksudnya kak

P.18 : Apa yang ditentukan dari soal

S17.18 : Ow pernyataan kak

P.19 : Bagaimana cara menuliskan untuk $n=k+1$ kalau misalnya pernyataannya seperti berikut $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

S17.19 : Diam dan tidak bisa mengerjakan

P.20 : Kalau misalnya $n=k$ dengan pernyataan kaya tadi?

S17.20 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$

Dari petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek tersebut tidak mampu merumuskan formula $n=k+1$ dan tidak mampu menyampaikan apa yang diinginkan oleh pernyataan yang disajikan. Akan tetapi subjek tau apa yang diketahui oleh soal kemudian subjek tersebut juga mampu merumuskan formula $n=k$ dengan benar hal ini karena kelemahan siswa

dalam memahami bahasa matematika artinya siswa tersebut tidak mengeti bahwa untuk $n=k+1$ artinya kita akan menambahkan 1 deret setelah deret ke k.

- Wawancara terkait kesulitan K4

Petikan wawancara

P.21	:	Apakah soalnya jelas dibaca ade?
S17.21	:	Jelas kak
P.22	:	Coba bacakan soal nomor 4
S17.22	:	Buktikan bahwa n pangkat 4 dikurang n hasbis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli.
P.23	:	Apakah ade menguasai materi-materi sebelum induksi?
S17.23	:	Yang seperti apa kak?
P.24	:	Seperti deret dan logika matematika?
S17.24	:	Tidak terlalu kak
P.25	:	Kalau deret yang seperti apa itu?
S17.25	:	Yang seperti pada soal nomor 1 dan 2 kak yang di tambah tambah.

Dari petikan diatas terlihat bahwa subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam presepsi visual karena subjek mampu membaca soal dengan baik dan benar, kemudian diketahui pula subjek tersebut memiliki pemahaman tentang materi-materi prasyarat dari induksi matematika walaupun tidak secara mendalam hal ini lah yang akan digunakan oleh subjek tersebut dalam bernalar untuk mengerjakan soal.

2. Kesulitan subjek auditori S32

Dari hasil lembar kerja subjek S32 di peroleh fakta bahwa subjek tersebut memiliki kesulitan belajar seperti yang tersaji pada tabel berikut:

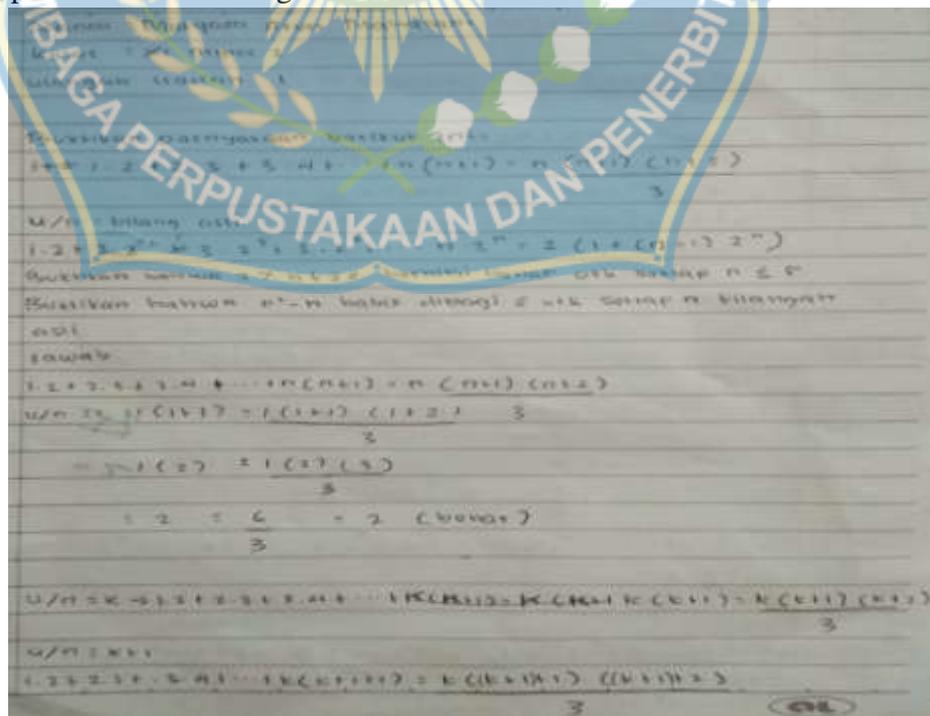
TABEL 4.4, Kesulitan Subjek Auditori S32

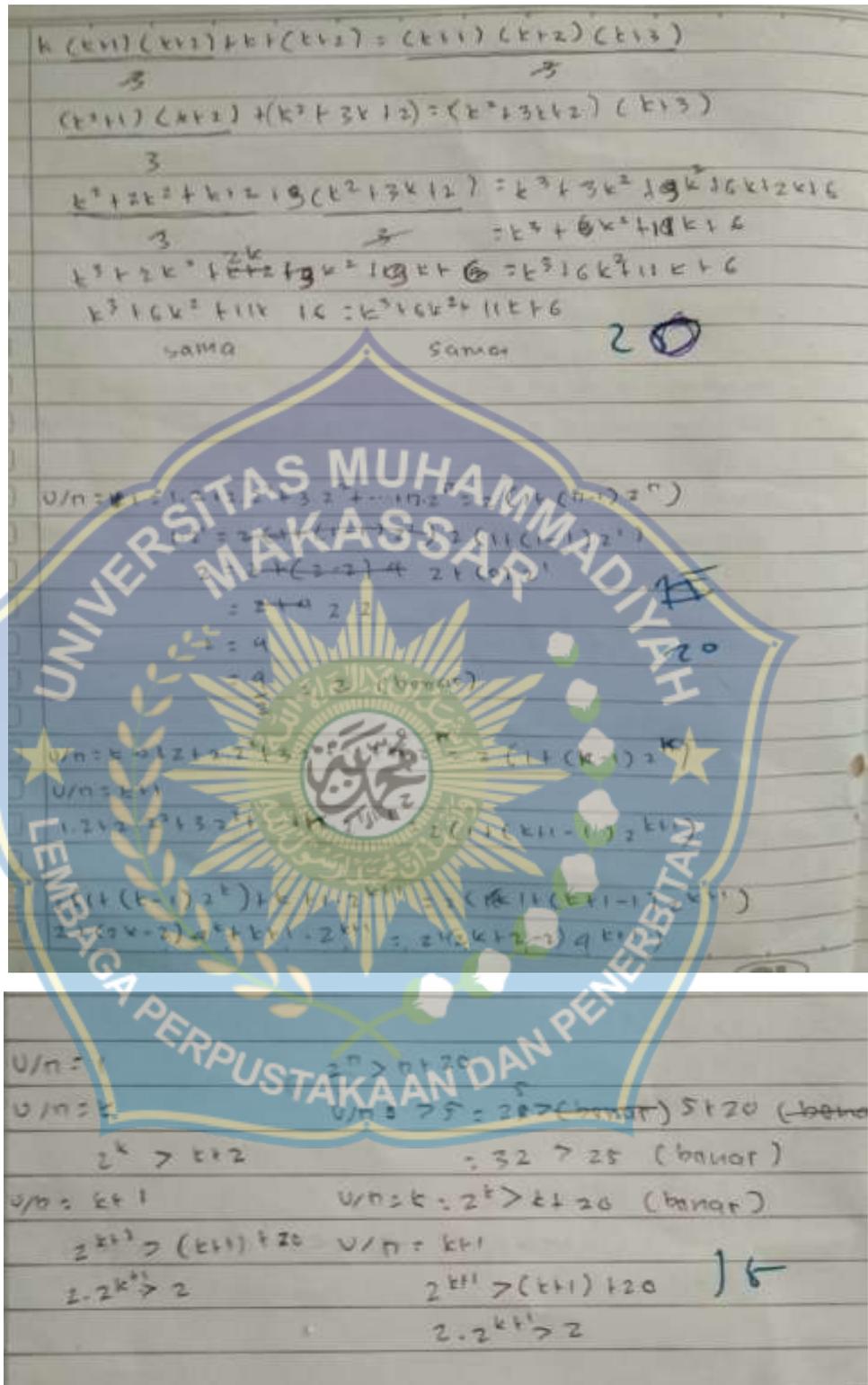
Nomor Soal	Kesulitan Subjek			
	K1	K2	K3	K4
1	*			
2	*		*	
3		*		
4	*			

Keterangan:

* subjek berkesulitan

Penjelasan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh subjek S32 peneliti uraikan sebagai berikut





Gambar 4.4 Tes Hasil Belajar S32

Dari hasil tes pada gambar diatas dapat kemudian peneliti analisis menurut teori newman dan menyimpulkan sebagai berikut:

- Kelemahan berhitung

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam berhitung hal tersebut dapat dilihat dari soal nomor 1, 2, dan 4. Pada soal nomor 1 subjek tersebut melakukan kesalahan saat mengalikan $(k^2 + 1)(k + 2)$, kemudian pada soal nomor 2 subjek tersebut melakukan kesalahan pada penentuan $n = 1$ kemudian juga pada formula $n=k+1$ subjek tersebut melakukan kesalahan dalam mengoperasikan $2[1+(k-1)2^k]$, selanjutnya pada soal nomor 4 subjek tersebut melakukan kesalahan dalam mengoperasikan bilangan yaitu $k^3 + k^2 + 2k^2 + 2k + k + 1$

- Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan dapat dilihat dari soal nomor 3 dimana subjek tersebut tidak dapat mensubsitusi nilai $2^k > k + 20$ kedalam $2 \cdot 2^k$.

- Pemahaman bahasa matematika yang kurang

Berdasarkan gambar diatas kesulitan dalam pemahaman bahasa matematika yang kurang dapat dilihat pada soal nomor 2 dimana pada saat subjek tersebut menuliskan formula $n=k+1$

- Kesulitan dalam persepsi visual

Kesulitan dalam persepsi visual tidak dapat peneliti selesiki melalui hasil tes subjek

Untuk mendukung analisis dari peneliti tentang hasil tes subjek tersebut maka dilakukan wawancara kepada subjek S32. Adapun hasilnya sebagai berikut:

- Wawancara terkait kesulitan K1

Petikan wawancara

P.4	: Apakah ade menguasai operasi perhitungan? Misalnya menambah mengali atau membagi.
S32.4	: Kuasai kak
P.5	: Kalau misalnya mengalikan suatu bilangan yang ada variabelnya bagaimana? Misalnya itu mengalikan bilangan k.
S32.5	: Kurang mengerti kak
P.6	: Kalau misalnya mengalikan 30×11 misalnya
P32.6	: 330 kak
P.7	: Kalau misalnya menambah $k^3 + k^2 + 2k^2 + 2k + k + 1 = ..$
S32.7	: $K^3 + K^2 + 3k + 1$
P.8	: Kalau mengalikan $(k^2 + 1)(k + 2)$
S32.8	: Diam dan tidak bisa mengerjakan

Berdasarkan petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung. Hal ini nampak pada saat peneliti bertanya terkait dengan P.7 dan P.8. kemudian dari petikan wawancara itu pula diketahui bahwa

subjek tersebut menguasai perkalian bilangan namun pada saat operasi yang memiliki variabel subjek tersebut melakukan kesalahan seperti yang nampak pada S32.7 kemudian diperjelas lagi pada S32.8 subjek tersebut hanya bisa diam dan tidak mampu mengerjakan soal yang diberikan

- Wawancara terkait kesulitan K2

Petikan wawancara

P.9 : Oke, jadi pertanyaan selanjutnya yaitu. Apasaja prosedur pembuktian induksi matematika?

S32.9 : Dengan menggunakan prinsipnya kak yaitu $n=1$ kemudian $n=k$ kemudian $n=k+1$

P.10 : Emangnya soal yang kaka sajikan mau diapakan ya?

S32.10 : Mau dibuktikan kak

P.11 : Kalau misalnya mensubsitisi nilai dari $n=k$ kedalam pernyataan berikut $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n - 1) 2^n]$

S32.11 : Tinggal digantikan kak nilai n menjadi k
 $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^k = 2 [1 + (k - 1) 2^k]$

P.12 : Kalau misalnya $2^k = K+20$ di subsitisi ke dalam $2 \cdot 2^k$ bagaimana?

S32.12 : $2(k+20)$ kak

Dari petikan wawancara diatas siswa tersebut tidak mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini nampak pada saat peneliti mengajukan pertanyaan P.9 dan P.10, terlihat subjek tersebut sangat tau tentang apa yang di inginkan

soal dan bagaimana cara membuktikan induksi matematika, kemudian pernyataan peneliti diatas diperkuat lagi pada P.11 dan P.12 dari jawaban siswa yaitu S32.11 dan S32.12 terlihat siswa tersebut mengetahui bagaimana caranya mensubsitisi suatu nilai.kemudian saat subjekmelakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal nomor 3 yang terdapat pada lembar kerja subjek S32 memang benar adanya namun saat peneliti melakukan wawancara kepada subjek tersebut tidak nampak bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan dalam mensubsitisi suatu nilai.

- Wawancara terkait kesulitan K3

Petikan wawancara

P.13 : Oke selanjutnya pertanyaan kaka yaitu apakah ade mengerti tentang symbol-simbol yang ada pada soal?

S32.13 : Mengerti kak

P.14 : Kalau symbol kaya gini > artinya apa?

S32.14 : Lebih besar kak

P.15 : Kalau makna dari $n= k+1$ apa?

S32.15 : Artinya mengantikan nilai n menjadi $k+1$ kak

P.16 : Cobah tuliskan $n=k+1$ pada pernyataan berikut

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n - 1) 2^n]$$

S32.16 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^{k+1} = 2 [1 + (k+1 - 1) 2^{k+1}]$

Dari petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam pemahaman bahasa matematika yang

kurang. Hal ini nampak pada saat peneliti mengajukan pertanyaan P.15 dan P16 terlihat dari jawaban siswa S32.15 subjek tersebut tidak paham akan makna dari $n=K+1$, subjek mengartikan bahwa untuk $n =k+1$ tinggal menggantikan n dalam pernyataan menjadi $k+1$ padahal makna sebenarnya dari $n=k+1$ adalah menambahkan satu bilangan setelah $n=k$ kemudian jawaban dari S32.16 saat peneliti menyuruh subjek untuk membuat pernyataan $n=k+1$ terlihat bahwa subjek tersebut hanya mengganti nilai n menjadi $k+1$ dan tidak menambahkan suatu nilai pada deretnya setelah $n=k$

- Wawancara terkait kesulitan K4

Petikan wawancara

P.17	: Apakah soal yang disajikan jelas ade baca?
S32.17	: Jelas kak
P.18	: Coba bacakan soal nomor 3?
S.32.18	: Buktikan bahwa 2 lebih besar dari $n+20$ bernilai benar untuk setiap n lebih besar atau samadengan 5
P.19	: Apakah ade menguasai materi-materi sebelum induksi?
S.32.19	: Tidak terlalu kak
P.20	: Apasaja yang harus diketahui sebelum belajar induksi
S32.20	: Deret kak

Dari petikan wawancara diatas peneliti tidak dapat menyimpulkan bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam

persepsi visual. karena dari jawaban subjek pada S32.18 dan S32.20 terlihat bahwa subjek mampu membaca soal dengan jelas dan mengetahui 1 materi prasyarat dari induksi matematika hal ini diduga karena guru sebelum menyampaikan materi terlebih dahulu memberi tahu subjek bahwa materi yang harus dikuasai sebelum belajar tentang induksi matematika

c. Analisis kesulitan subjek tipe gaya belajar kinestetik

Berdasarkan data yang terkumpul oleh peneliti, subjek bergaya belajar Auditori diketahui bahwa persebaran kesulitan dari setiap subjek dalam menyelesaikan soal sangat beragam kemudian ada beberapa subjek yang tidak dapat diketahui kesulitannya dalam lembaran tes hasil belajarnya seperti subjek dengan kode S35 dan S10.(adapun rincian data dapat dilihat pada lampiran IV)

Selanjutnya dilakukan analisis kesulitan kepada 2 subjek dengan hasil sebagai berikut

1. Kesulitan subjek kinestetik S20

Dari hasil lembar kerja subjek S20 di peroleh fakta bahwa subjek tersebut memiliki kesulitan belajar seperti yang tersaji pada tabel berikut:

TABEL 4.5, Kesulitan Subjek Kinestetik S20

Nomor Soal	Kesulitan Subjek			
	K1	K2	K3	K4
1	*		*	
2	*	*	*	
3			*	
4	*			

Keterangan:

* subjek berkesulitan

Penjelasan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh subjek S20 peneliti uraikan sebagai berikut

Handwritten mathematical work on lined paper, overlaid with a watermark of Universitas Muhammadiyah Makassar. The work shows the derivation of the sum of squares formula:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

The work includes the following steps:

- Assume $n = k$: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$
- Assume $n = k+1$: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (k+1)^2 = \frac{(k+1)((k+1)+1)(2(k+1)+1)}{6}$
- Calculation for $n=2$: $\frac{2 \times 3}{3} = \frac{6}{3} = 2$

Dari hasil tes pada gambar diatas kemudian peneliti analisi menurut teori newman dan menyimpulkan sebagai berikut:

- Kelemahan berhitung

Berdasarkan gambar diatas kesulitan siswa dalam berhitung dapat dilihat pada nomor 1, 2, dan 4. Pada nomor 1 bagian $n=k+1$ tampak jelas bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan dalam menjumlahkan $k+1+1$ dan $K+1+2$, kemudian pada nomor 2 bagian $n=1$ tampak jelas subjek tersebut melakukan kesalahan berhitung pada $2[1 + (1-1) 2^1]$, selanjutnya pada nomor 4 bagian $n = 1$ terlihat juga subjek tersebut melakukan kesalahan pada operasi $1^3- 1$

- Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

Berdasarkan gambar diatas kesulitan subjek dalam mentransfer pengetahuan tampak pada nomor 2 subjek tersebut melakukan kesalahan dalam mensubsitusi nilai $k+1$ pada formula $2[1 + (n-1) 2^n]$.

- Pemahaman bahasa matematika yang kurang

Berdasarkan gambar diatas subjek tersebut mengalami kesulitan pada bahasa matematika yang kurang hal ini nampak pada soal nomor 1, 2, dan 3, subjek tersebut mengalami kesulitan dalam membuat formula $n=k+1$

- Kesulitan dalam presepsi visual.

Kesulitan dalam presepsi visual tidak dapat peneliti selesiki melalui hasil tes subjek

Untuk mendukung analisis dari peneliti tentang hasil tes subjek tersebut maka dilakukan wawancara kepada subjek S20. Adapun hasilnya sebagai berikut:

- Wawancara terkait kesulitan K1

Petikan wawancara

P.4	: Apakah kamu menguasai operasi perhitungan?, misalnya penjumlahan atau pun perkalian.
S20.4	: Bisa kak
P.5	: Coba kerjakan ini $5+10+11+4$
S20.5	: 30 kak
P.6	: Kalau misalnya $k+2k+3+1$ bagaimana?
S20.6	: $K+2k+4$ kak
P.7	: Kalau misalnya $(k+1)(k+2)$ bagaimana?
S20.7	: Diam

Dari petikan wawancara diatas terlihat bahwa siswa tersebut tidak mampu melakukan operasi secara benar. Hal ini nampak pada P.6 dan P.7, dari jawaban siswa S20.6 siswa tersebut melakukan kesalahan karena tidak mengetahui bahwa k dan $2k$ itu bisa di jumlahkan karena variabelnya sama kemudian untuk S20.7 siswa tersebut terlihat sangat kebingungan dalam menyelesaikan soal dan hanya bisa diam pada saat peneliti bertanya terkait P.7. pada P.5 dan S20.5 nampak jelas siswa tersebut mampu menyelesaikan penjumlahan secara benar.

- Wawancara terkait kesulitan K2

Petikan wawancara

P.8	: Oke, pertanyaan selanjutnya. Soal yang kak sajikan mau diapakan ya?
S20.8	: Mau dibuktikan kak
P.9	: Bagaimana cara membuktikannya?
S20.9	: Dengan prinsipnya kak
P.10	: Emangnya apasaja prinsipnya ya dek?
S20.10	: N=1 baru n=k kemudian n=k+1
P.11	: Untuk n=k misalkan pernyataannya kaya gini
	$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
S20.11	: Tinggal digantikan kak nilai n menjadi k
P.12	: Cobah tunjukan ade
S20.12	: $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$

Berdasarkan wawancara diatas terlihat bahwa subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan. Hal ini nampak pada S20.8 dimana subjek mengetahui apa yang dimaksud oleh soal kemudian pada S20.9 dan S20.10 terlihat bahwa subjek tersebut mengetahui cara atau prosedur dalam membuktikan pernyataan induksi matematika, selanjutnya diketahui pula bahwa subjek tersebut mengetahui cara dalam mensubstitusi suatu nilai kedalam suatu persamaan hal ini nampak pada S20.12.

- Wawancara terkait kesulitan K3

Petikan wawancara

P.13	: Oky pertanyaan selanjutnya, kalau symbol kaya gini > apa artinya ya
S20.13	: Lebih besar kak
P.14	: Kalau misalnya $2 > 3$ benar atau salah
S20.14	: Salah kak
P.15	: Jadi yang benar bagaimana ya ade?
S20.15	: $2 < 3$ kak
P.16	: Pertanyaan selanjutnya apa makna dari $n=K+1$
S20.16	: Nilai n di ubah menjadi k+1 kak
P.17	: Coba tentukan nilai $n=k+1$ pada pernyataan berikut $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
S20.17	: $(k+1)(k+1) = \frac{k(+1+1)(K+1+2)}{3}$

Dari petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek mengalami kesulitan dalam kempuan bahasa matematika yang kurang. Hal ini nampak pada S20.16 dan S20.17 dimana siswa tersebut tidak mengetahui makna sebenarnya dari $n=k+1$ yaitu menambahkan satu nilai pada deret setelah $n=k+1$.

2. Kesulitan siswa kinestetik S5

Dari hasil lembar kerja subjek S5 di peroleh fakta bahwa subjek tersebut memiliki kesulitan belajar seperti yang tersaji pada tabel berikut:

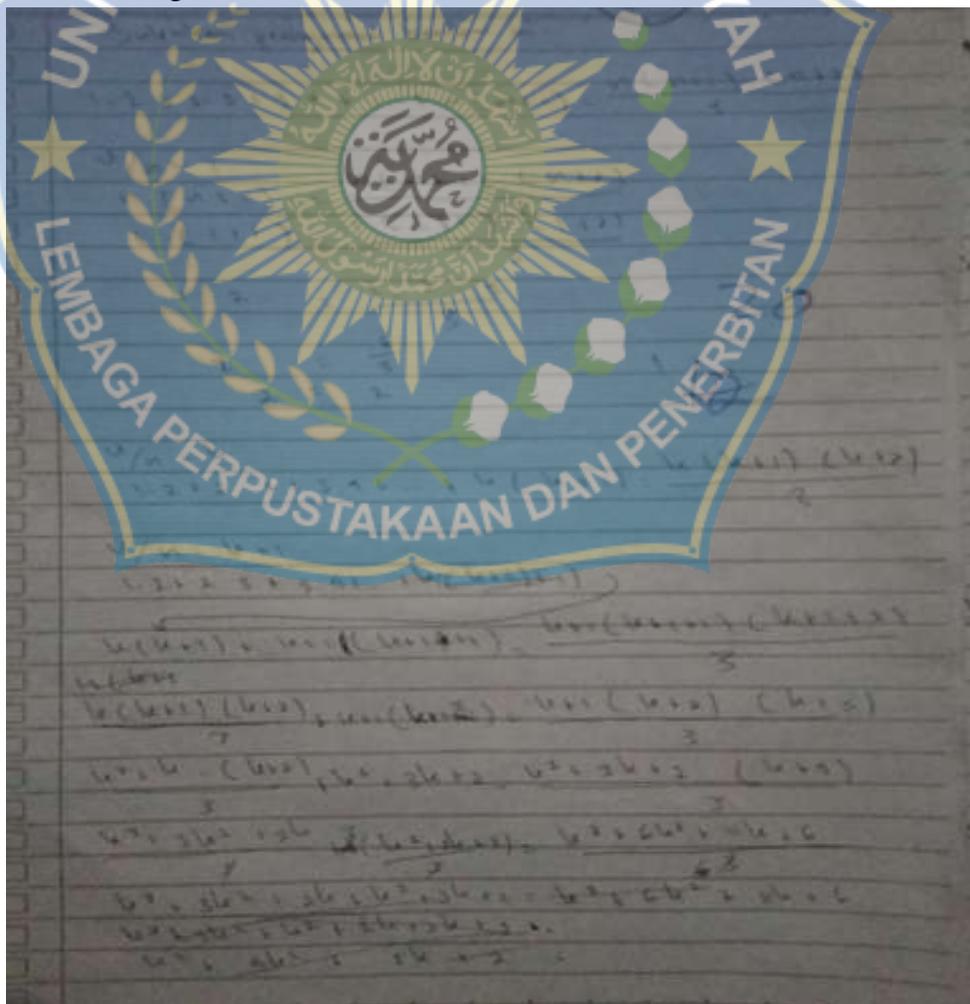
TABEL 4.6, Kesulitan Subjek Kinestetik S5

Nomor Soal	Kesulitan Subjek			
	K1	K2	K3	K4
1	*			
2		*	*	
3				
4	*			

Keterangan:

* siswa berkesulitan

Penjelasan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh subjek S5 peneliti uraikan sebagai berikut



$u^2 + 2u + 1 = (u+1)^2 = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot 2 + 2^2 = 36 + 24 + 4 = 64$
 $u^2 + 2u + 1 = 64$
 $u^2 + 2u + 1 - 64 = 0$
 $u^2 + 2u - 63 = 0$
 $u^2 + 9u - 7u - 63 = 0$
 $u(u+9) - 7(u+9) = 0$
 $(u-7)(u+9) = 0$
 $u = 7$ or $u = -9$

2. Berilah balok $2^x > 1000$ berilah lajur untuk setiap n
 $u_n = 5$
 $2^x > 5 + 20$
 $2^x > 25$
 $2^x > 25$

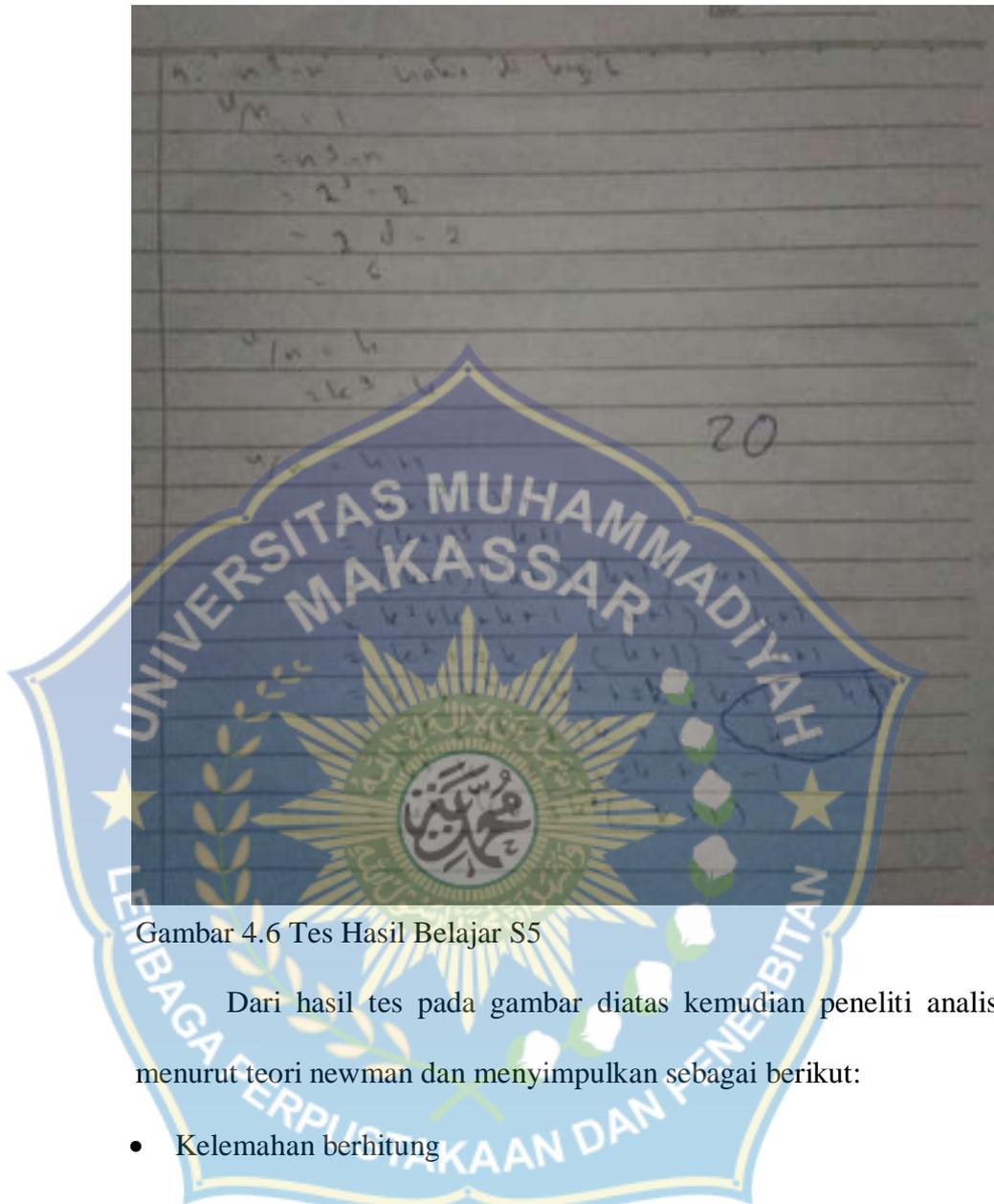
$u_n = 6$
 $2^x > 6 + 20$
 $2^x > 26$

15

$2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n$

$2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2(1 + (2-1) + 2^2 + \dots + 2^{n-1})$
 $2(1 + (2-1) + 2^2 + \dots + 2^{n-1}) + 2^n = 2(1 + (2-1) + 2^2 + \dots + 2^{n-1}) + 2^n$
 $2(1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{n-1}) + 2^n = 2(1 + (2-1) + 2^2 + \dots + 2^{n-1}) + 2^n$
 $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2(1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{n-1}) + 2^n$
 $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n$





Gambar 4.6 Tes Hasil Belajar S5

Dari hasil tes pada gambar diatas kemudian peneliti analisi menurut teori newman dan menyimpulkan sebagai berikut:

- Kelemahan berhitung

Berdasarkan gambar diatas kesulitan subjek dalam berhitung dapat dilihat pada nomor 1 dan 4. Pada nomor 1 subjek tersebut melakukan kesalahan bagian $n=k+1$ yaitu pada $k^3 + 3k^2 + 2k + 3(k^2 + 3k + 2)$, kemudian pada nomor 4 subjek tersebut melakukan kesalahan dibagian $-(k+1)$.

- Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

Berdasarkan hasil tes tersebut kesulitan subjek dalam mentransfer pengetahuan nampak pada nomor 2 pada substitusi nilai $n=k+1$ pada pernyataan.

- Pemahaman bahasa matematika yang kurang

Berdasarkan gambar diatas kesulitan subjek dalam bahasa matematika nampak pada nomor 2 bagian pembentukan formula $n=k+1$

- Kesulitan dalam persepsi visual

Kesulitan dalam persepsi visual tidak dapat peneliti selediki melalui hasil tes subjek

Untuk mendukung analisis dari peneliti tentang hasil tes subjek tersebut maka dilakukan wawancara kepada subjek S22. Adapun hasilnya sebagai berikut:

- Wawancara terkait kesulitan K1

Petikan wawancara

P.4	: Apakah ade menguasai operasi bilangan? Misalnya mengurang, menambah, mengali dan membagi
S5.4	: Menguasai kak
P.5	: Kalau misalnya menambah $5+7+13+2=...$ berapa?
S5.5	: 27 kak
P.6	: Kalau misalnya sudah ada variabelnya?
S5.6	: Bisa kak
P.7	: Coba selesaikan $k^3 + 3k^2 + 2k + 3(k^2 + 3k + 2)$

S5.7	: $k^3 + 3k^2 + 2k + 3k^2 + 9k + 6$ $k^3 + 6k^2 + 11k + 6$
P.8	: Kalau misalnya $-(k+1)$
S5.8	: $-k-1$

Berdasarkan wawancara subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam operasi. Hal ini terlihat pada saat peneliti bertanya P.5, P.6, P.7 dan P.8, pada jawaban siswa S5.5 terlihat subjek dapat mengerjakan soal penjumlahan kemudian pada S5.7 dan S5.8 subjek tersebut mengerjakan soal yang diberikan dengan benar

- Wawancara terkait kesulitan K2

Petikan wawancara

P.9	: Oke selanjutnya, dari soal nomor 1 sampai 4 soal tersebut mau diapakan ya ade ?
S5.9	: Mau dibuktikan kak
P.10	: Emangnya bagaimana cara membuktikan dalam induksi matematika?
S5.10	: Dengan menentukan $n=1$ benar kemudian $n=k$ kemudian $n=k+1$
P11	: Selanjutnya missal $2^k > k+21$ di subsitusi ke $2 \cdot 2^k$
S5.11	: $2 \cdot k+21$ $2k+21$
P.12	: Kalau misalnya $n=k+1$ di sub ke $2[1+(n-1)2^n]$
S5.12	: $2[1+(k+1-1)2^{k+1}]$

Dari petikan wawancara diatas diketahui bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan.

Pada dasarnya subjek tersebut mengetahui apa yang diketahui dalam soal dan apa yang akan dilakukan dalam soal namun subjek tersebut mengalami kesalahan dalam mensubstitusi suatu nilai, hal ini nampak pada P.11 dan P.12 dimana jawaban S5.11 mengalami kesalahan pada cara subjek mensubstitusi nilai dimana subjek tersebut melupakan konsep dari substitusi yaitu subjek menghilangkan tanda dalam kurung begitu pula pada jawaban S5.12 subjek tersebut juga melupakan dalam kurungnya walaupun pada jawaban S5.12 bernilai benar akan tetapi secara matematika konsep yang digunakan subjek tersebut salah.

- Wawancara terkait kesulitan K3

Petikan wawancara

P.13 : Apakah mengetahui symbol yang ada dalam soal?

S5.13 : Mengerti kak

P.14 : Kalau tanda > apa?

S5.14 : Lebih besar kak

P.15 : Kalau makna dari $n=k+1$ apa?

S5.15 : Mau di tambahkan nilai kak

P.16 : Maksudnya mau ditambahkan nilai apa ya?

S5.16 : Bagaimana ya kak intiknya mau di tambah kak

P.17 : Coba bentuk $n=k+1$ pada pernyataan

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n - 1) 2^n]$$

S5.17 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^k + k+1 \cdot 2^{k+1} = 2 [1 + (k+1 - 1) 2^{k+1}]$

Dari petikan wawancara diatas diketahui bahwa subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam pemahaman bahasa matematika yang kurang hal ini terlihat dari jawaban subjek pada P13 dan P14 dimana subjek tersebut mengetahui symbol yang digunakan dalam induksi matematika kemudian pada pertanyaan P.15, P.16 dan P.17 diketahui bahwa subjek tersebut mengetahui apa makna dibalik $n=k+1$ namun subjek tersebut tidak mampu membahasakan hal tersebut akan tetapi pada saat peneliti memberikan pertanyaan terlihat pada S5.17 subjek tersebut mampu menjawab soal dengan benar menurut $n=k+1$

- Wawancara terkait kesulitan K4

Petikan wawancara

P.18	: Apakah soal yang disajikan jelas ade baca?
S5.18	: Jelas kak
P.19	: Coba bacakan soal nomor 3?
S.5.19	: Buktikan bahwa 2 lebih besar dari $n+20$ bernilai benar untuk setiap n lebih besar atau samadengan 5
P.20	: Apakah ade menguasai materi-materi sebelum induksi?
S.5.20	: Tidak terlalu kak
P.21	: Apasaja yang harus diketahui sebelum belajar induksi
S5.21	: Deret dan logika matematika kak

Berdasarkan petikan wawancara diatas diketahui bahwa subjek tersebut tidak mengalami kesulitan presepsi visual. Hal ini

nampak pada pertanyaan peneliti pada P.19 dan P.21, dimana subjek tersebut mampu membaca soal dengan baik (S5.19) dan subjek tersebut juga mengetahui materi prasyarat untuk belajar tentang induksi matematika(S5.21) hal ini dikarenakan sebelum pembelajaran matematika guru bidang studi menyampaikan materi yang harus dikuasai untuk dapat belajar tentang matematika.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis gaya belajar diketahui bahwa gaya belajar yang dominan pada kelas XI MIA 2 SMA Negeri 2 Enrekang adalah Auditori yaitu 14 siswa kemudian gaya belajar visual dengan 12 siswa yang memilikinya selanjutnya gaya belajar kinestetik dengan 10 siswa yang memilikinya. (data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran III)

Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui fakta bahwa kesulitan-kesulitan siswa berbeda-beda disetiap gaya belajarnya. Berikut pembahasan mengenai kesulitan siswa disetiap gaya belajarnya.

1. Kesulitan Subjek yang Bergaya Belajar Visual

Berdasarkan pada hasil analisis angket gaya belajar diperoleh data bahwa ada 10 subjek yang memiliki gaya belajar visual yaitu S1, S12, S14, S15, S19, S21, S22, S24, S25, S27, S31, dan S34. Kemudian dari analisis tes hasil belajar subjek diketahui bahwa kecenderungan subjek dengan gaya belajar visual memiliki kesulitan dalam mentransfer pengetahuan dan kemampuan bahasa matematika yang kurang, selanjutnya

peneliti menganalisis dari 10 subjek yang memiliki gaya belajar visual di ambil 2 dari subjek untuk melakukan wawancara yaitu S22 dan S27 yang memiliki kesulitan terbanyak dari subjek yang lainnya.

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian terhadap ke-2 subjek tersebut selanjutnya peneliti bahas pada bagian ini, adapun hasil pembahasan dari ke-2 subjek tersebut berdasarkan teori kesalahan menurut martini adalah sebagai berikut:

a. Kelemahan dalam berhitung (K1)

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa subjek S22 dan S27 tidak mengalami kesulitan kelemahan berhitung, berdasarkan lembar kerja subjek S22 terlihat bahwa subjek tersebut tidak mampu mengerjakan soal nomor 2 dan 4 hingga akhir. Namun dari hasil wawancara peneliti konfirmasi pada subjek S22 terkait lembar jawaban tersebut terlihat pada petikan wawancara P.6, P.7 dan P.10 pada saat peneliti mengkonfirmasi terkait kemampuan subjek dalam menyelesaikan persoalan operasi terlihat bahwa subjek tersebut mampu mengerjakan soal tersebut dengan baik dan benar kemudian pada P.10 saat peneliti memberikan waktu kepada subjek tersebut untuk dapat menyelesaikan soal nomor 2 terlihat bahwa siswa tersebut mampu mengerjakan soal nomor 2 dengan baik.

Selanjutnya peneliti mengkonfirmasi terkait kenapa subjek tersebut tidak menyelesaikan soal nomor 2 dan 4 saat tes hasil belajar, dari hasil wawancara terlihat bahwa siswa tersebut tidak mapu

menyelesaikan soal nomor 2 dan 4 dikarenakan waktu yang tersedia tidak cukup hal ini dikarenakan subjek tersebut terlalu fokus dalam menyelesaikan soal nomor 1

Kemudian berdasarkan lembar kerja subjek S27 terlihat bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan pada operasi $n=1$ pada soal nomor 2 dan 4 dimana subjek tersebut tidak mengerjakan soal operasi dengan prosedur yang benar, selanjutnya peneliti melakukan konfirmasi terkait kesalahan subjek tersebut pada saat melakukan wawancara dengan S27.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S27 terlihat bahwa subjek tersebut tidak mengaloi keulitan dalam kelemahan operasi hal ini terlihat dari wawancara pada P.5 dan P.6 dimana subjek tersebut dapat menyelesaikan soal operasi dengan benar yang serupa dengan kesalahannya pada lembar kerja subjek hal ini peneliti telusuri lebih dalam terkait kenapa subjek tersebut bisa melakukan kesalahan pada soal nomor 2 dan 4 pada bagian $n=1$. Dari penelusuran tersebut yang terdapat pada P9 diketahui bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan dikarenakan subjek S27 tergesah-gesah dalam menyelesaikan soal.

b. Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan (K2)

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa subjek S22 dan S27 mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan, berdasarkan lembar kerja subjek S22 terlihat bahwa

siswa tersebut melakukan kesalahan pada nomor 3 terkait mensubsitisi satu nilai kedalam suatu persamaan. Selanjtnya peneliti melakukan penelusuran terhadap kesulitan K2 pada subjek S22 tersebut diketahui pada P.13 bahwa subjek tersebut mengetahui prinsip dari induksi matematika dan pada P.14 diketahui bahwa subjek tersebut tidak mengetahui bahwa soal yang disajikan mau diapakan selanjutnya dari P.15 terlihat jelas bahwa subjek tersebut tidak mengetahui cara dalam mensubsitisi satu nilai kedalam suatu persamaan. Berdasarkan pembahasan tersebut maka peneliti beransumsi bahwa subjek S22 memang mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuannya.

Selanjutnya berdasarkan lembar pekerjaan subjek S27 nampak jelas bahwa subjek tersebut juga melakukan kesalahan dalam mensubsitisi satu nilai kedalam suatu persamaan yang terlihat pada soal nomor 3, selanjutnya peneliti melakukan penelusuran terkait kesulitan K2 terhadap S27 tersebut diketahui pada P.9 diketahui bahwa siswa tersebut mengetahui prosedur dalam menyelesaikan soal induksi matematika kemudian pada P.10 diketahui bahwa siswa tersebut mengetahui bahwa soal yang disajikan mau dibuktikan

Selanutnya pada P.11 terlihat bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mensubsitisi satu nilai kedalam suatu persamaan hal ini terkait dengan indicator dalam menelitian ini yaitu subjek mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan pada saat subjek

tersebut tidak mampu mensubsitisi suatu nilai kedalam suatu pernyataan.

c. Kemampuan bahasa matematika yang kurang (K3)

Berdasarkan paparan data pada bagian hasil penelitian diketahui bahwa subjek S22 dan S27 mengalami kesulitan dalam pemahaman bahasa matematika yang kurang, berdasarkan lembar kerja S22 kesulitan K3 terlihat pada soal nomor 1 dan 2 dimana subjek tersebut melakukan kesalahan pada merumuskan $n=k+1$, selanjutnya dari kesalahan tersebut peneliti melakukan penelusuran lebih mendalam terkait kesulitan subjek pada K3.

Petikan wawancara terkait K3 yaitu pada P.19 dan P.22 terlihat bahwa siswa tersebut tidak mengetahui makna dari n dan tidak mengetahui makna dari $n=k+1$ selanjutnya peneliti menkonfirmasi terkait kesalahan subjek pada P23 dengan menyuruh subjek merumuskan nilai $n=k+1$ tetapi subjek hanya bisa diam dan mengatakan susah.

Kemudian dari lembar kerja subjek S27 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami K3 pada soal nomor 1, 2 dan 4 dimana siswa tersebut tidak mampu merumuskan $n=k+1$ dengan baik dan benar. Selanjutnya peneliti melakukan penelusuran lebih mendalam terkait K3 dengan melakukan wawancara, dari hasil wawancara pada P.16 dan P.17 dimana siswa tersebut mengetahui symbol dalam induksi dan mengetahui apa yang diketahui dari soal, kemudian kesulitan dalam

K3 terlihat pada P.19. P.20 dan P11 dimana siswa tersebut tidak mengetahui makna dari $n=K+1$ dan tidak mampu untuk merumuskannya.

d. Kesulitan dalam persepsi visual (K4)

Berdasarkan paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa baik subjek S22 dan S27 tidak nampak mengalami kesulitan dalam persepsi visual, dari lembar kerja tes subjek S22 tidak terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam persepsi visual selanjutnya dari penelusuran peneliti pada S22 terkait K4 pada saat wawancara terlihat bahwa S22 mampu membaca soal dengan baik dan mengetahui beberapa materi prasyarat terkait induksi matematika.

Begitupula pada subjek S27 dari hasil lembar tes S27 tidak terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan pada K4, selanjutnya peneliti melakukan penelusuran pada S27 terkait K4 pada saat wawancara terlihat bahwa subjek S27 mampu membaca soal dengan baik dan mengetahui beberapa materi prasyarat dari induksi matematika.

2. Kesulitan Subjek yang Bergaya Belajar Auditori

Berdasarkan hasil analisis angket gaya belajar subjek diketahui bahwa ada 14 subjek yang memiliki gaya belajar auditori, kemudian saat peneliti melakukan tes hasil belajar diketahui bahwa ada subjek yang tidak mengikuti tes tersebut yaitu subjek S1 dan S3. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kesulitan kepada ke12 subjek tersebut, dari hasil

analisis tersebut subjek cenderung mengalami kesulitan pada kelemahan berhitung dan pemahaman bahasa matematika yang kurang. Kemudian peneliti melakukan wawancara kepada 2 siswa yang mewakili gaya belajar auditori siswa tersebut adalah S17 dan S32.

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian terhadap ke-2 subjek tersebut selanjutnya peneliti bahas pada bagian ini, adapun hasil pembahasan dari ke-2 subjek tersebut berdasarkan teori kesalahan menurut martini adalah sebagai berikut:

a. Kelemahan dalam berhitung (K1)

Berdasarkan paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa siswa dengan kode S17 dan S32 mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung, dari lembar kerja subjek S17 terlihat subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung pada nomor 1, 2 dan 3 selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada subjek tersebut untuk menkonfirmasi terkait apakah subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung (K1).

Dari hasil wawancara diketahui bahwa subjek tersebut tidak dapat mengoperasikan suatu bilangan apabila terdapat variable didalamnya hal ini bisa dilihat pada hasil wawancara S17.9 dan S17.6 dimana subjek tersebut tidak mampu menyelesaikan persoalan yang peneliti berikan dengan baik dan benar, kemudian dari hasil wawancara dengan S17 diketahui pula bahwa subjek tersebut mampu menyelesaikan operasi apabila tidak mengandung variable.

Selanjutnya dari hasil lembar kerja tes siswa S32 diketahui bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung hal ini muncul pada soal nomor 1, 2, dan 4 dimana siswa tersebut tidak mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan S32 terkait kelemahan berhitung (K1) terlihat bahwa subjek tersebut mampu menyelesaikan operasi dengan baik dan benar apabila tidak mengandung variable hal ini nampak pada jawaban subjek yaitu S32.6, dari hasil wawancara tersebut pula diketahui bahwa subjek tersebut mengalami kesalahan dalam mengoperasikan suatu bilangan apabila mengandung variable hal ini nampak pada S32.7 dan S32.8.

Dari pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kode S17 dan S32 memang benar mengalami kesulitan dalam hal kelemahan dalam berhitung(K1).

b. Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan (K2)

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian diketahui bahwa subjek dengan kode S17 dan S32 tidak mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan. Berdasarkan lembar kerja dri subjek S17 diketahui bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan yang munsul pada soal nomor 3 akan tetapi saat peneliti melakukan wawancara hal tersebut tidak nampak bahwa subjek S17 mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini dapat dilihat pada S17.11 sampai S17.15 diaman subjek tersebut

mengetahui prosedur dalam membuktikan induksi matematika, selanjutnya subjek tersebut juga mengetahui bahwa pernyataan yang disajikan peneliti akan dibuktikan, kemudian subjek juga dapat membedakan bilangan berpangkat dan perkalian dan yang terakhir subjek tersebut mampu mensubstitusi suatu nilai kedalam suatu pernyataan.

Selanjutnya berdasarkan hasil kerja subjek S32 terlihat bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini nampak pada soal nomor 3 dimana siswa tersebut tidak mampu mensubstitusi suatu nilai kedalam suatu pernyataan akan tetapi saat peneliti melakukan wawancara dengan subjek tersebut tidak terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini nampak pada jawaban subjek S32 yaitu S32.9 dimana subjek tersebut mengetahui prosedur dalam membuktikan pernyataan kemudian dari S32.11 dan S32.12 terlihat bahwa subjek tersebut mampu mensubstitusi suatu nilai kedalam suatu pernyataan.

c. Kemampuan bahasa matematika yang kurang (K3)

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa subjek dengan kode S17 dan S32 mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang. Berdasarkan lembar kerja S17 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang hal ini terlihat pada soal nomor 2 dimana siswa tersebut tidak mampu merumuskan pernyataan

$n=k+1$, selanjutnya dari hasil wawancara terlihat bahwa subjek tersebut mampu mengetahui apa maksud dari soal akan tetapi subjek tersebut tidak mampu merumuskan pernyataan $n=k+1$ hal ini bisa dilihat dari hasil wawancara S17.18

Selanjutnya dari hasil lembar kerja subjek S32 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam bahasa matematika yang kurang, kemudian dari hasil wawancara pada S32.15 dan S32.16 terlihat bahwa subjek tersebut tidak mampu memaknai pernyataan $n=k+1$ dan tidak mampu merumuskannya

Dari pembahasa diatas maka dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kode S17 dan S32 mengalami kesulitan dalam bahasa matematika yang kurang (K3).

d. Kesulitan dalam presepsi visual

Dari hasil paparan data pada bagain hasil penelitian terlihat bahwa subjek dengan kode S17 dan S32 tidak mengalami kesulitan dalam hal kelemahan dalam presepsi visual. Berdasarkan hasil kerja subjek S17 peneliti tidak dapat mengidentifikasi bahwa subjek tersebut mengalami kesullitan dalam presepsi visual, selanjutnya dari hasil wawancara terlihat pada S17.21 dan S17.24 terlihat bahwa subjek tersebut mampu membaca soal dengan baik dan mengetahui beberapa materi prasarat dari induksi matematika

Selanjutnya dari hasil lembar kerja subjek S32 peneliti tidak dapat mengidentifikasi bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan

dalam persepsi visual, kemudian dari hasil wawancara terlihat bahwa subjek tersebut mampu membaca soal dengan baik dan mengetahui beberapa materi prasyarat dari induksi matematika hal ini bisa dilihat dari S32.18 dan S32.20

3. Kesulitan Siswa yang Bergaya Belajar Kinestetik

Berdasarkan hasil analisis angket gaya belajar diketahui bahwa ada 10 subjek yang memiliki gaya belajar kinestetik, selanjutnya peneliti melakukan analisis kesulitan kepada 10 subjek tersebut, dari hasil analisis diketahui fakta bahwa subjek dengan gaya belajar kinestetik tidak memiliki kecenderungan dalam kesulitan mengerjakan soal induksi matematika hal ini nampak pada paparan data hasil penelitian terlihat kesulitan siswa sangat tersebar dan tidak memiliki kecenderungan, selanjutnya peneliti melakukan analisis lanjut kepada siswa S 20 dan S5.

Dari hasil paparan data pada bagian hasil penelitian terhadap ke-2 subjek tersebut selanjutnya peneliti bahas pada bagian ini, adapun hasil pembahasan dari ke-2 subjek tersebut berdasarkan teori kesalahan menurut martini adalah sebagai berikut:

a. Kelemahan berhitung (K1)

Dari paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa subjek dengan kode S20 mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung sedangkan subjek dengan kode S5 tidak mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung

Berdasarkan hasil lembar kerja tes subjek S20 terlihat mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung hal ini muncul pada soal nomor 1, 2 dan 4 dimana subjek tersebut melakukan kesalahan dalam operasi, selanjutnya dari hasil wawancara peneliti dengan subjek tersebut diketahui bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung hal ini muncul pada saat peneliti memberikan beberapa persoalan tentang perhitungan kepada subjek tersebut dapat dilihat pada hasil wawancara S20.5 dimana subjek tersebut mampu mengoperasikan dengan baik dan benar karena soal yang disajikan tidak mengandung variable, selanjutnya pada S20.6 dan S20.7 terlihat siswa mengalami kesalahan operasi karena soal yang disajikan mengandung variable

Selanjutnya pada lembar kerja tes subjek S5 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung hal ini nampak pada soal nomor 1 dan 4 dalam hal mengoperasikan, kemudian dari hasil wawancara terlihat bahwa subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam kelemahan berhitung hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara S5.5 dimana subjek dapat mengoperasikan bilangan yang tidak mengandung variable dengan baik dan benar selanjutnya pada S5.7 dan S5.8 subjek tersebut juga dapat mengoperasikan dengan baik dan benar bilangan yang mengandung variable

b. Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan (K2)

Dari paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa siswa dengan kode S20 tidak mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan sedangkan subjek dengan kode S5 mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan.

Berdasarkan lembar kerja subjek S20 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini nampak pada soal nomor 2, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek S20 terlihat bahwa subjek tersebut tidak mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini nampak pada wawancara S20.8, S20.9 dan S20.10 terlihat bahwa subjek tersebut mengetahui maksud dari soal dan mengetahui prosedur dalam membuktikan pernyataan matematika dengan menggunakan induksi matematika. Kemudian dari hasil wawancara S20.12 terlihat bahwa subjek tersebut mampu mensubstitusi suatu nilai kedalam suatu pernyataan.

Selanjutnya dari lembar kerja subjek S5 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan hal ini nampak pada soal nomor 2, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada subjek tersebut dan diketahui bahwa subjek tersebut mengetahui apa yang disajikan dalam soal akan tetapi subjek tersebut mengalami kesalahan dalam mensubstitusi suatu nilai seperti yang

nampak pada S5.11 dan S5.12 dimana subjek tersebut tidak menuliskan dalam kurung saat melakukan substitusi.

c. Kemampuan bahasa matematika yang kurang (K3)

Dari paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa subjek dengan kode S20 mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang sedangkan pada subjek S5 tidak mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang.

Berdasarkan hasil lembar kerja siswa S20 terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang hal ini nampak pada soal nomor 1, 2 dan 3, selanjutnya dari hasil wawancara terlihat bahwa subjek tersebut memang mengalami kesulitan dalam bahasa matematika yang kurang hal ini nampak pada hasil wawancara S20.16 dan S17 dimana subjek tersebut tidak mengetahui apa makna dari $n=k+1$ dan tidak dapat membentuk dengan baik dan benar pernyataan $n=k+1$

Selanjutnya dari hasil lembar kerja subjek S5 diketahui bahwa subjek mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang hal ini nampak pada soal nomor 2, akan tetapi pada saat peneliti melakukan wawancara dengan S5 tidak terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam kemampuan bahasa matematika yang kurang. Dari hasil wawancara pada S5.14 subjek tersebut mengetahui symbol yang ada dalam soal, kemudian pada S5.15 dan

S5.17 terlihat bahwa subjek tersebut mengetahui makna dari $n=k+1$ dan mampu membuat formula dari $n=k+1$ dengan baik dan benar

d. Kesulitan dalam presepsi visual (K4)

Dari paparan data pada bagian hasil penelitian terlihat bahwa subjek S20 dan subjek S5 tidak mengalami kesulitan dalam hal visual hal ini terlihat dari hasil wawancara kepada kedua subjek tersebut dapat membaca soal dengan baik dan benar dan mengetahui beberapa materi sebelum materi induksi matematika.

C. Keterbatasan Penilitia

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini terdapat pada wawancara yang dilakukan kepada siswa. Pada proses wawancara peneliti kurang menggali jawaban yang diberikan siswa, sehingga hal ini mempengaruhi proses analisis kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa dan juga tidak dilakukan kegiatan observasi pembelajaran sebelum pemberian tes.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terkait profil kesulitan siswa XI MIA 2 SMA Negeri 2 Enrekang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Siswa bergaya belajar visual mengalami kesulitan dalam mentransfer pengetahuan dan pemahaman bahasa matematika yang kurang. dalam menyelesaikan soal induksi matematika
2. Siswa bergaya belajar auditori mengalami kesulitan pada kelemahan berhitung dan pemahaman bahasa matematika yang kurang dalam menyelesaikan soal induksi matematika
3. Siswa bergaya belajar kinestetik mengalami kesulitan pada kelemahan berhitung, kesulitan dalam mentransfer pengetahuann dan pemahaman bahasa matematika yang kurang, artinya siswa bergaya belajar kinestetik tidak memiliki kecenderungan kesulitan dalam menyelesaikan soal.

B. Saran

1. Pengetahuan tentang gaya belajar siswa akan memudahkan seorang guru dalam menentukan metode yang tepat dalam proses pembelajaran
2. Pemahaman dalam kesulitan siswa harus secepatnya diatasi agar kiranya siswa tersebut tidak putus asah dalam belajar matematika

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya. 2015. Analisis Kesalahan Siswa Smp Kelas Vii dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Segiempat Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (Online). (<https://lib.unnes.ac.id/> , diakses 06 Desember 2018 pada pukul 12.41).
- Afif, dkk. 2017. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL). *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016*, (Online). (<https://journal.unnes.ac.id/>, diakses 06 Desember 2018 pada pukul 13.49).
- Afifah, dkk. 2017. Penerapan Model Penemuan Terbimbing un tuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, ISSN(2087-913X). Nomor 1 Januari 2016.
- Afifuddin & Saebani, B. A. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : CV. Pustaka Setia.
- Burhan, B. 2011. *Penelitian kualitatif : Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial lainnya*. Jakarta: Kencana.
- Depdiknas. (2006). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama. Jakarta: Depdiknas
- Ghufron, M. N. & Risnawati, R. 2010. *Gaya Belajar Kajian Teoritik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hasmira. 2016. Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Peserta Didik Tunarungu Kelas Dasar Iii Di Slb Ypac Makassar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (Online). (<http://eprints.unm.ac.id/>, diakses 07 Desember 2018 pada pukul 13.49).
- Indrawati. 2016. Studi Analisis Kesulitan Belajar Matematika Dan Upaya Menanganinya pada Siswa Kelas V Sd Muhammadiyah 6 Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (Online). (<http://eprints.ums.ac.id/>, diakses 07 Desember 2018 pada pukul 16:014).
- Kritanti. 2017. Analisi Kesulitan dan kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Kubus dan Balok pada Siswa Kelas VIII A SMP Institut Indonesia Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (Online). (<https://repository.usd.ac.id/> , diakses 06 Desember 2018 pada pukul 13.20).

- Marsela. 2016. Identifikasi Gaya Belajar Siswa Kelas X Terhadap Mata Pelajaran Biologi Sma Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016. *Skripsi*, (Online)., (<http://digilib.unila.ac.id/>, diakses 10 Desember 2018 pada pukul 00.52).
- Martini, J. 2013. *Kesulitan Belajar: Perseptif, Asesmen, dan Penanggulangannya*. Bogor:Ghalia Indonesia.
- Mulyadi, 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Mimbingan terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta : Nuha Litera.
- Rochmah. 2017. Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII-A MTs Negeri Ngantru Tahun Ajaran 2016/2017 . (Online). (<https://journal.unnes.ac.id/>, diakses 07 Desember 2018 pada pukul 13.49).
- Satori, D. & Komariah, A. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif untuk Peneliti yang Bersifat: Eksplorasi, Enterpretif, Interaktif dan, Konstruktif*. Bandung:Alfabeta.
- Trizulfianto dkk. 2017. Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Program Linier berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *UNION*, (Online). Vol. 5, No. 2, (<http://Jurnal.ustjogja.ac.id/>, diakses 04Me i 2019 pada pukul 23.25).
- Wahyuni. Y. 2017. Identifikasi Gaya Belajar (Visual, Auditorial, Kinestetik) Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Bung Hatta. *JPPM*, (Online). Vol. 10, No. 4, (<http://Jurnal.untirta.ac.id/>, diakses 10 Desember 2018 pada pukul 00.52).
- Yudha, dkk. 2017. Identifikasi Gaya Belajar Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri 14 Malang. *Skripsi*, (Online). (<http://jurnal-online.um.ac.id/>, diakses 09Februari 2019 pada pukul 21.55).

The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a shield-shaped emblem. It features a central sunburst with Arabic calligraphy, surrounded by a wreath of white flowers and green leaves. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in a semi-circle at the top, and "LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" is written in a semi-circle at the bottom. Two yellow stars are positioned on the left and right sides of the emblem.

LAMPIRAN

Lampiran I : Lembar Persuratan dan keterangan validasi

Lampiran II : Instrumen Penelitian

Lampiran III : Hasil Angket Gaya Belajar

Lampiran IV : Hasil Analisis Lembar Kerja Subjek

Lampiran V : Data Hasil Wawancara

LAMPIRAN I

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

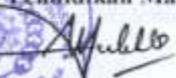
Jalan Sultan Alauddin No. 29 Makassar
 Telp : 0411-860837/860832 (Fax)
 Email : kkip@unismuh.ac.id
 Web : www.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Sukirman Suparman
 NIM : 10536 5133 15
 PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
 JUDUL PROPOSAL : Profil Kesulitan Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2
 Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika
 Ditinjau dari Gaya Belajar
 PEMBIMBING I : **I. Dr. Baharullah, M.Pd.**
 II. Emi Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Sabtu, 5/2019 8	- Abstrak - Hasil analisis	
2.	Sabtu, 10/2019 8	- Revisi sesuai hasil diskusi	
3.	Sabtu, 17/2019 8	- Revisi sesuai hasil diskusi Ace	

Catatan :
 Mahasiswa dapat mengikuti ujian skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal (tiga) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 20 Agustus 2019
 Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Matematika

Mirkhlis, S.Pd., M.Pd.
 NBM. 955 732

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Sukirman Suparman
NPM : 10536 5133 15
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Profil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2
Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika
Ditinjau dari Gaya Belajar
BIMBINGING II : I. Dr. Baharullah, M.Pd.
II. Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
RABU, 7/8/19	lihat carotom pada skripsi	
JENIN, 12/8/19	Mesukikan sepuluh dengan pekerja wawancara 1. Revisi pembahasan 2. Tambahkan abstrak	
JUMAT, 16/8/19	ACC	

Mahasiswa dapat mengikuti ujian skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal
tiga kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 20 Agustus 2019

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM. 955 732

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT-

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 E-mail :lp3munismuh@plasa.com



2213/05/C.4-VIII/VII/37/2019

29 Syawal 1440

1 (satu) Rangkap Proposal

02 July 2019

Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.

Bapak / Ibu Bupati Enrekang

Cq. Ka. Kantor Penanaman Modal & Pelayanan Terpadu Satu

di -

Enrekang

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universi Muhammadiyah Makassar, nomor: 470/FKIP/A.1-II/VI/1439/2019 tanggal 1 Juli 2019 menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **SUKIRMAN SUPARMAN**
No. Stambuk : **10536 5133 15**
Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**
Jurusan : **Pendidikan Matematika**
Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Pofil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang dalam Menyelesaik Soal Induksi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 6 Juli 2019 s/d 6 September 2019.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,



Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.
NBM 101 7716



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

UPT SMA NEGERI 2 ENREKANG

AKREDITASI A, NSS/NPSN : 301191610400/40305843

Alamat: Jl. Jend. Sudirman No. 09. Telp./Fax (0420) 21050

E-mail: sma1enrekang@gmail.com Web site: http://www.sman1enrekang.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/017-UPT SMAN.02/EKG/DISDIK

yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : **SUKAYONO, S.Pd, M.Pd**
NIP : 19750818 200212 1 004
Pangkat/Gol Ruang : Pembina Tk. 1 / IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat : Jl. Gunung Bamba Puang No. 47

ini menyatakan bahwa :

Nama : **SUKIRMAN SUPARMAN**
NIM : 10536513875
Program Studi : Pendidikan Matematika
Pekerjaan/Lembaga : UNISMU Makassar
Alamat : Jl. Manuruki Raya Makassar

melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi pada Tanggal 22 Juli s.d.
Agustus 2019 di UPT SMAN 2 Enrekang dengan judul:

**"PROFIL KESULITAN SISWA KELAS XI MIA SMA NEGERI 2 ENREKANG
DALAM MENYELESAIKAN SOAL INDUKSI MATEMATIKA DITINJAU
DARI GAYA BELAJAR"**

Surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
dimana mestinya.



05 Agustus 2019

SUKAYONO, S.Pd, M.Pd
19750818 200212 1 004



PEMERINTAH KABUPATEN ENREKANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jenderal Sudirman Km. 3 Pinang Enrekang Telp/Fax (0420)-21079
ENREKANG

Enrekang, 22 Juli 2019

Nomor : 344/DPMPTSP/IP/VII/2019
Insipran : -
Jenis : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMA Negeri 2 Enrekang
Di
Enrekang

Berdasarkan surat dari Ketua LP3M Universitas Muhammadiyah Makassar, Nomor: 2019/CS/C.4-VIII/VII/37/2019 Tanggal 02 Juli 2019, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Sukirman Suparman
Tempat Tanggal Lahir : Penja, 23 Oktober 1994
Status/Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Penja, Desa Karueng Kec. Enrekang

Bermaksud akan mengadakan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : **"Profil Kesulitan Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Enrekang dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar."**

Dilaksanakan mulai, Tanggal 22 Juli 2019 s/d 22 Agustus 2019

Angkat/Anggota :-

Prinsipnya dapat menyetujui kegiatan tersebut diatas dengan ketentuan:

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan harus melaporkan diri kepada Pemerintah/Instansi setempat.
2. Tidak menyimpang dari masalah yang telah diizinkan
3. Mentaati semua peraturan Perundang-undangan yang berlaku dan menghormati adat istiadat setempat
4. Menyerahkan 1 (satu) berkas fotocopy hasil skripsi kepada Bupati Enrekang Up. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Enrekang.

Demikian untuk mendapat perhatian

BUPATI ENREKANG
Kepala DPM PTSP Kab. Enrekang



HARWAN SAWATI, SE
Pangkat : Pembina Utama Muda
Nip : 19670329 198612 1 001

- Disampaikan Yth :
1. Bupati Enrekang (Sebagai Laporan).
 2. Asisten Administrasi Umum Setda Kab. Enrekang.
 3. Kepala BAKESBANG POL Kab. Enrekang.
 4. Camat Enrekang.

LAMPIRAN II

INSTRUMEN PENELITIAN ANGKET GAYA BELAJAR

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Enrekang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI MIA.../1

TANGAL :

NAMA SISWA :

KODE SISWA :

1. **Ketika saya menggunakan alatperaga saya biasanya:**
 - a. Mendengarkan penjelasan langsung dari guru/teman yang sudah paham
 - b. Mencoba sendiri terlebih dahulu
 - c. Membaca instruksi yang ada di lembar kegiatan yang diberikan guru
2. **Ketika teman memintapenjelasan dari saya, saya akan:**
 - a. Menulis penjelasan untuk mereka
 - b. Memberi mereka penjelasan lisan
 - c. Menunjukkan secara singkat lalu pergi
3. **Saya lebih baik menjadiseorang:**
 - a. Ilmuwan/penemu
 - b. Penyanyi
 - c. Fotografer

4. **Ketika saya melihat video clip sebuah lagu, saya akan:**
 - a. Fokus terhadap suara dan ketukan alat musiknya
 - b. Fokus terhadap penampilan penyanyi
 - c. Menggerakkan tangan dan kaki sesuai irama
5. **Ketika saya gagal menjawab pertanyaan matematika, saya:**
 - a. Membayangkan nilai terburuk yang akan didapat
 - b. Menyuarakan apa yang berkecamuk di pikiran saya
 - c. Tidak bisa duduk diam dan khawatir
6. **Saya benar-benar suka:**
 - a. Mendengarkan musik, radio atau berbicara dengan teman
 - b. Mengambil bagian dalam kegiatan olahraga, makan makanan atau menari
 - c. Menonton film, fotografi, atau melihat seni
7. **Dalam mengingat teman-temannya, saya merasa lebih mudah untuk mengingat:**
 - a. Namanya
 - b. Wajahnya
 - c. Perbuatannya
8. **Saya berpikir bahwa saya dapat mengetahui apakah seseorang berbohong jika:**
 - a. Perubahan suara mereka
 - b. Mereka menghindari melihat saya
 - c. Gerakan tubuhnya.

9. **Ketika saya bertemu seorang teman lama:**

- a. Saya mengatakan "akhirnya bisa lihat kamu lagi!"
- b. Saya memberi mereka pelukan atau jabat tangan
- c. Saya mengatakan "lama tidak mendengar candaanmu!"

10. **Saya akan mengingat pembelajaran di kelas dengan baik apabila:**

- a. Melakukan dan mempraktekkan aktivitas
- b. Menulis catatan
- c. Mengatakan keras-keras atau mengulangi kata-kata dan poin kunci di kepala Saya

11. **Jika akan menghadapi ulangan, saya mudah hafal jika:**

- a. Berdiskusi dengan teman
- b. Mencoba latihan soal
- c. Membolak-balik buku membaca materi ulangan.

12. **Saat membaca suatu buku, yang sering saya lakukan adalah:**

- a. Menelusuri tiap-tiap kata dengan jari telunjuk.
- b. Membacanya dengan tenang, cepat dan tekun.
- c. Membaca sambil menggerakkan bibir dan mengucapkannya.

13. **Saya termasuk orang yang:**

- a. Mengeja dengan lancar
- b. Masih ada kesalahan dalam memilih kata-kata
- c. Kesulitan mengeja

14. **Pelajaran favorit saya yaitu:**

- a. Olahraga
- b. Seni musik
- c. Seni Teater

15. **Kalau saya marah, biasanya paling terlihat dari:**

- a. Mimik muka
- b. Gerak tubuh
- c. Intonasi suara

16. **Biasanya pada saat saya tidak ada kegiatan, saya akan:**

- a. Melamun, menatap ke angkasa.
- b. Bicara dengan diri sendiri.
- c. Gelisah tak bisa duduk tenang.

17. **Saat nilai ulangan matematikanya jelek, saya akan:**

- a. Marah-marah sendiri
- b. Membuang kertas ulangan
- c. Mencoret-coret kertas ulangan

18. **Kata-kata khas saya saat berbicara:**

- a. "Rasakan baik-baik..."
- b. "Lihat baik-baik..."
- c. "Dengarkan baik-baik..."

19. Mana yang paling sering terjadisaat di sekolah:

- a. Saya mendengarkan saja waktu guru menerangkan.
- b. Saya memperhatikan wajah guru saat beliau berbicara atau menerangkan.
- c. Saat guru menerangkan, tangan saya tidak bisa diam.

20. Ketika diminta mengambil keputusan, saya:

- a. Dapat mengambil keputusan dengan cepat
- b. Perlu waktu untuk berpikir misalnya bagaimana tindakan yang harus saya lakukan
- c. Perlu waktu untuk berpikir misalnya mendiskusikan dengan diri-sendiri

21. Cara saya menanggapi seseorang:

- a. Menanggapi perhatian fisik, seringkali menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka
- b. Seringkali mendengarkan orang untuk mendapatkan perhatian mereka
- c. Seringkali bercerita kepada orang untuk mendapatkan perhatian mereka

22. Dalam memilih teman dekat, saya akan mengutamakan teman yang:

- a. Dapat berkomunikasi dengan baik
- b. Pandai memahami perasaan saya
- c. Penampilannya baik dan rapih

23. Saya akan tertawa terbahak-bahak jika:

- a. Membaca komik/cerita lucu
- b. Mendengar stand up comedy
- c. Melihat ekspresi lucu pelawak

24. **Ketika ada orang yang tersesat dan ingin ke suatu tempat, saya akan:**

- a. Mengantarkan dia langsung
- b. Menunjukkan peta tempat tersebut
- c. Menjelaskan arah menuju tempat tersebut

25. **Sebelum membeli buku, saya akan:**

- a. Meminta pendapat teman tentang buku tersebut
- b. Membeli buku yang belum pernah saya baca
- c. Membaca sinopsis di bagian belakang buku

26. **Ketika saya mempresentasikan tugas di depan kelas, presentasi saya akan:**

- a. Banyak diagram untuk lebih jelas urutannya
- b. Sedikit tulisan dan berusaha lebih banyak penjelasan lisan
- c. Banyak contoh agar presentasi saya terlihat nyata.

27. **Saat saya membeli tas sekolah, saya lebih memperhatikan:**

- a. Tekstur dan bahannya
- b. Warna dan tampilannya
- c. penjelasan keunggulannya

28. **Tokoh favorit saya ialah:**

- a. Kevin Sanjaya
- b. Ariel Noah
- c. Reza Rahadian

29. **Hal yang paling saya kagumidari diri saya ialah:**

- a. Tulisan saya rapi
- b. Suara saya merdu
- c. Badan saya atletis

30. **Ketika seorang teman berbicara dengan saya, respon simpatis saya yaitu dengan mengucapkan:**

- a. Saya paham apa yang kamu rasakan
- b. Saya paham apa yang kamu maksud
- c. Saya paham apa yang kamu utarakan



KISI-KISI ANGKET GAYA BELAJAR

Indikator	Indikator Soal	Gaya Belajar			No
		Visual	Auditori	Kinestetik	
Pembelajaran di kelas	Menggunakan alat peraga	Membaca intruksi yang ada dilembar kegiatan yang diberikan guru	Mendengarkan penjelasan langsung dari guru/teman yang sudah paham	Mencoba sendiri terlebih dahulu	1
	Metode Saat Presentase	Melihat diagram untuk lebih jelas urutannya	Sedikit tulisan dan berusaha lebih banyak penjelasan lisan	Memberikan banyak contoh agar presentasimu terlihat nyata	26
	Saat Pembelajaran dikelas	Memperhatikan wajah guru saat menerangkan	Mendengar suara guru saat menerangkan	Tangan tidak bisa diam dan bermain ball point	19
Kebiasaan saat membaca	Cara Membaca	Membaca dengan tenang, cepat dan tekun	Membaca dengan menggerakkan bibir dan mengucapkannya	Menelusuri tiap-tiap kata dengan teluncuk	12
	Tingkat pengejaan	Lancar	Masih ada kesalahan	Kesulitan	13
Hobi atau kegemaran	Kegiatan yang disukai	Menonton film, fotografi atau melihat seni	Mendengarkan musik radio atau berbicara dengan teman	Mengambil bagian dalam kegiatan olah raga, makan	6

				makanan atau menari.	
	Pelajaran favorit	Seni Teater	Seni music	Olahraga	14
	Saat tidak ada kegiatan	Melamun, menatap ke angkasa	Becara dengan diri sendiri	Gelisah tak bisa duduk tenang	16
	Hal yang membuat tertawa	Membaca cerita lucu/komik	Mendengarkan stand up comedy	Melihat ekspresi lucu pelawak	23
	Tokoh favorit	Aliando	Afgan	Taufik hidayat	28
	Cita-Cita	Fotografer	Penyanyi	Ilmuwan/penemu	3
Respon	Ekspresi ketika marah	Mimik muka	Intonasi suara	Gerak tubuh	15
	Cara menanggapi seseorang	Seringkali bercerita kepada orang untuk mendapatkan perhatian mereka	Seringkali mendengarkan orang untuk dapat perhatian mereka	Menanggapi perhatian fisik, seringkali menyentu orang untuk dapat perhatian mereka	21
	Saat hasil ulangan jelek	Mencoret-coret kertas ulangan	Marah-marah sendiri	Membuang kertas ulangan	17
	Saat teman meminta penjelasan	Menulis penjelasannya	Memberimereka penjelasan lisan	Menunjukkan secara singkat dan pergi	2
	Ketika gagal menjawab soal ulangan	Membayangkan nilai terburuk yang akan didapatkan	Menyuarakan apa yang ada di pikiran	Tidak bisa duduk diam dan khawatir	5

	Ketika ada orang tersesat	Menunjukkan peta tempat	Menjelaskan arah untuk menuju ke tempat	Mengantarkan langsung	24
	Ketika saya ketemu dengan teman lama	Mengatakan akhirnya bisa ketemu lagi	Mengatakan lama tidak mendengar candaan mu	Saya berjabat tangan	9
	Cara menanggapi obrolan	Saya paham maksudmu	Saya paham apa yang kamu utarakan	Saya paham apa yang kamu rasakan	30
Ingatan	Cara mengingat teman	Wajahnya	Namanya	Perbuatannya	7
	Cara menghapal materi	Membolak balikan buku bacaan materi ulangan	Berdiskusi dengan teman	Mencoba latihan soal	11
	Mengingat pembelajaran di kelas	Menulis catatan	Mengatakan keras keras atau mengulangi kata kata dan point point di kepala	Melakukan dan mempraktekkan aktivitas	10
Konsentrasi	Saat melihat vidio klip	Fokus pada penampilan penyanyi	Fokus pada irama music	Menggerakan tangan dan kaki sesuai irama	4
	Mengetahui kebohongan orang lain	Mereka menghindari melihat saya	Perubahan suara mereka	Gerakan tubuh	8
Pengambilan	Kegiatan	Membaca	Meminta	Membeli buku	25

keputusan	sebelum membeli buku	sinopsis dibelakan buku	pendapat teman tentang buku tersebut	yang belum pernah saya baca	
	Pertimbangan memilih teman	Penampilannya baik dan rapi	Dapat berkomunikasi dengan baik	Pandai memahami perasaan	22
	Waktu/durasi berfikir	Mengambil keputusan dengan cepat	Perlu waktu untuk berfikir misalnya berdiskusi dengan diri sendiri	Perlu waktu untuk berfikir bagaimana tindakan	20
	Pertimbangan saat membeli tas	Warna dan tampilannya	Penjelasan keunggulannya	Testur dan bahannya	27
Kepribadian	Hal yang saya kagumi dari diri saya adalah	Tulisan saya rapi	Suara saya merdu	Badan saya atletis	29
	Kata khas	Lihat baik-baik	Dengarkan baik-baik	Rasakan baik-baik	18

Pedoman Angket Gaya Belajar

1	A	K	V	16	V	A	K
2	V	A	K	17	A	K	V
3	K	A	V	18	K	V	A
4	A	V	K	19	A	V	K
5	V	A	K	20	V	K	A
6	A	K	V	21	K	A	V
7	A	V	K	22	A	K	V
8	A	V	K	23	V	A	K
9	V	K	A	24	K	V	A
10	K	V	A	25	A	K	V
11	A	K	V	26	V	A	K
12	K	V	A	27	K	V	A
13	V	A	K	28	k	A	V
14	K	A	V	29	V	A	K
15	V	K	A	30	K	V	A

Keterangan:

- Jika skor gaya belajar visual (V) merupakan skor tertinggi ($V > A$ dan $V > K$) maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar visual
- Jika skor gaya belajar auditorial (A) merupakan skor tertinggi ($A > V$ dan $A > K$) maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar auditori
- Jika skor gaya belajar kinestetik (K) merupakan skor tertinggi ($K > A$ dan $K > V$) maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar kinestetik



KISI-KISI INSTRUMENT TES HASIL BELAJAR

A. Kompetensi Inti

3. Memahami ,menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kesulitan yang akan diteliti

1. Kelemahan dalam berhitung
2. Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan
3. Pemahaman matematika yang kurang
4. Kesulitan dalam presepsi visual

C. Tabel Induksi Matematika

KD	IPK	Materi	Aspek Kognitif	Nomor soal
<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan metode pembuktian Pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaan dengan induksi matematika 	Mampu membuktikan pernyataan matematika berupa barisan	Barisan	C ₃	1 2
<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaan 	Mampu membuktikan pernyataan matematika berupa keterbagiaan	Keterbagiaan	C ₃	3
<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaan 	Mampu membuktikan pernyataan matematika berupa ketidaksamaan	ketidaksamaan	C ₃	4

D. Indikator Kesulitan

Kesulitan belajar	Indikator kesulitan belajar
Kelemahan dalam berhitung	<p>4. Kesalahan dalam menjumlahkan dua bilangan contoh : $2k^3 + 3k^2 + k + 6k^2 + 12k + 6 = \dots$</p> <p>5. Kesalahan dalam mengalikan dua bilangan yang berbeda contoh: $n(n + 1)(n + 2) = \dots$</p> <p>6. Kesalahan dalam mengkuadratkan suatu bilangan contoh: $(k + 1)^2 = \dots$</p>

<p>Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan</p>	<p>5. Siswa tidak menjawab soal, ditentukan dengan wawancara</p> <p>6. Kesalahan dalam menggunakan rumus</p> <p>7. Kesalahan dalam memahami maksud soal</p> <p>8. Kesalahan dalam mensubstitusi apa yang diketahui soal dalam rumus, contoh: mensubstitusi $n=k$ kedalam pernyataan $n=k+1$</p>
<p>Pemahaman Bahasa matematika yang kurang</p>	<p>5. Siswa tidak menjawab soal, ditentukan dengan wawancara</p> <p>6. Kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui oleh soal</p> <p>7. Kesalahan dalam menentukan apa yang ditanyakan soal</p> <p>8. Kesalahan dalam membuat pernyataan $n = k+1$</p>
<p>Kesulitan dalam persepsi visual</p>	<p>3. Kesalahan membaca</p> <p>4. Ketidak mampuan siswa dalam bernalar, di tentukan dengan</p>

	wawancara
--	-----------



INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

INDUKSI MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Enrekang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI MIA.../1

TANGAL :

NAMA SISWA :

KODE SISWA :

1. Buktikan pernyataan berikut benar atau salah

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

2. Buktikan pernyataan matematika berikut :

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n-1) 2^n]$$

3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli.

4. Buktikan bahwa $P_n : 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$.

Kunci jawaban

A. Barisan

1. Buktikan pernyataan berikut benar atau salah, untuk setiap n bilangan bulat positif

$$P(n) : 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

Jawab:

- Tunjukkan bahwa $P(1)$ bernilai benar

Untuk $n=1$

$$n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

$$1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$$

$$1(2) = \frac{1(2)(3)}{3}$$

$$2 = \frac{6}{3}$$

$$2 = 2$$

Jadi untuk $n=1$ bernilai benar

- Andaikan untuk $n=k$ bernilai benar

Untuk $n = k$

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3} \text{ (Benar)}$$

- Jika $n=k$ benar maka akan ditunjukkan untuk $n=k+1$ juga benar

Untuk $n = k+1$

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) + (k+1)[(k+1)+1] =$$

$$\frac{(k+1)[(k+1)+1][(k+1)+2]}{3}$$

$$\frac{k(k+1)(k+2)}{3} + (k+1)(k+2) = \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$$

$$\frac{k(k+1)(k+2) + (3k+3)(k+2)}{3} = \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$$

$$k^3 + 2k^2 + k^2 + 2k + 3k^2 + 6k + 3k + 6 = (k^2 + 3k + 2)(k + 3)$$

$$k^3 + 6k^2 + 11k + 6 = k^3 + 6k^2 + 11k + 6 \text{ (terbukti)}$$

Jadi untuk $n=k$ benar maka $n=k+1$ juga benar dan terbukti

2. Buktikan pernyataan matematika berikut :

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n-1) 2^n]$$

Jawab:

- Tunjukkan bahwa $P(1)$ bernilai benar

Untuk $n=1$

$$n \cdot 2^n = 2 [1 + (n-1) 2^n]$$

$$1 \cdot 2^1 = 2 [1 + (1-1) 2^1]$$

$$1 \cdot 2 = 2 (1+0)$$

$$2 = 2$$

Jadi untuk $n=1$ bernilai benar

- Andaikan untuk $n=k$ bernilai benar

Untuk $n = k$

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^k = 2 [1 + (k-1) 2^k] \text{ (Benar)}$$

- Jika $n=k$ benar maka akan ditunjukkan untuk $n=k+1$ juga benar

Untuk $n = k+1$

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^k + (k+1) 2^{k+1} = 2 \{1 + 99999[(k+1) - 1] 2^k\}$$

$$2 [1 + (k-1) 2^k] + (k+1) 2^{k+1} = 2 \{1 + [(k+1) - 1] 2^{k+1}\}$$

$$2 [1 + (k-1) 2^k] + 2 (k+1) 2^k = 2 (1 + k 2^{k+1})$$

$$2 [1 + (k-1) 2^k + (k+1) 2^k] = 2 + 2k2^{k+1}$$

$$2 [1 + (k-1 + k+1) 2^k] = 2 + 2k2^{k+1}$$

$$2 (1 + 2k2^k) = 2 + 2k2^k(2)$$

$$2 + 4k2^k = 2 + 4k2^k \quad (\text{terbukti})$$

Jadi untuk $n=k$ benar maka $n=k+1$ juga benar dan terbukti

3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli = ...

Jawab:

Diketahui $P(n) : n^3 - n$ habis dibagi 6

- Tunjukkan bahwa $P(1)$ bernilai benar

Untuk $n=1$

$$P(1) : n^3 - n = 1^3 - 1$$

$$= 0 \quad (\text{habis dibagi 6}) \quad (\text{bernilai benar})$$

- Jadi untuk $n=1$ bernilai benar
• Andaikan untuk $n=k$ bernilai benar

Untuk $n = k$

$$P(k) : k^3 - k \text{ habis dibagi 6 (benar)}$$

- Jika $n=k$ benar maka akan ditunjukkan untuk $n=k+1$ juga benar

Untuk $n = k + 1$

$$\begin{aligned}
 P(k+1) : (k+1)^3 - (k+1) &= (k^3 + 3k^2 + 3k + 1) - (k+1) \\
 &= k^3 + 3k^2 + 2k \\
 &= (k^3 - k) + (3k^2 + 3k) \\
 &= (k^3 - k) + 3k(k+1)
 \end{aligned}$$

Poin di atas terbagi 2 unsur yaitu unsur 1 Berdasarkan poin ke 2 bahwa $k^3 - k$ habis dibagi 6 dan unsur ke 2 yaitu $3k(k+1)$ juga habis dibagi 6 karena mengandung unsur 3 dan salah satu dari n atau $n+1$ merupakan bilangan genap yaitu mengandung unsur 2.

Jadi untuk $n=k$ benar maka $n=k+1$ juga benar dan terbukti

4. Buktikan bahwa $P_n : 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5 = \dots$

Jawab:

Diketahui $P(n) : 2^n > n + 20$ dan $n \geq 5$

- Tunjukkan bahwa $P(5)$ bernilai benar

Untuk $n=5$

$$P(5) : 2^5 > 5 + 20$$

$$32 > 25 \text{ (benar)}$$

- Jadi untuk $n=5$ bernilai benar
Andaikan untuk $n=k$ bernilai benar

Untuk $n = k$

$$P(k) : 2^k > k + 20 \text{ (bernilai benar)}$$

- Jika $n=k$ benar maka akan ditunjukkan untuk $n=k+1$ juga benar

Untuk $n = k + 1$

$$P(k + 1) : 2^{k+1} > (k + 1) + 20$$

$$2^k \times 2 = 2(k + 20)$$

$$= 2k + 40 > 2k + 21 > k + 21 = (k + 1) + 20$$

Jadi untuk $n = k$ benar maka $n = k + 1$ juga benar dan terbukti



INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

PROFIL KESULITAN SISWA

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Enrekang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI MIA.../1

A. Tujuan

Wawancara ini memiliki tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu untuk mengetahui profil kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika menurut teori martini ditinjau dari gaya belajar (Visual, Auditori, dan Kinestetik) menurut teori Deproter&hernacki.

B. Metode Wawancara

Wawancara tidak terstruktur

C. Langkah Pelaksanaan Wawancara

1. Perkenalan antara peneliti dan subjek penelitian yang telah ditentukan dengan pertimbangan (1) siswa tersebut adalah perwakilan dari setiap kelompok yang memiliki kesulitan terbanyak dalam mengerjakan soal (2) Siswa tersebut mampu berkomunikasi dengan baik, sehingga memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data yang diharapkan.
2. Membuat jadwal wawancara dengan tiap-tiap subjek yang telah ditentukan
3. Penyiapan lembar hasil tes dari siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian yang telah diperiksa dan dianalisis oleh peneliti
4. Subjek diwawancarai berkenaan dengan kesulitannya dalam mengerjakan soal tes hasil belajar menurut teori Martini.

D. Rumusan Pedoman Wawancara

1. Pendapat siswa tentang soal yang disajikan.
2. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal menurut teori Martini yaitu sebagai berikut:
 - a. Kelemahan dalam berhitung.
 - b. Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan.
 - c. Pemahaman bahasa matematika yang kurang.
 - d. Kesulitan dalam persepsi visual.
3. Kesenangan siswa dalam pembelajaran matematika.

E. Pedoman Wawancara

1. Pertanyaan pengantar

- a. Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?
- b. apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar tentang matematika?
- c. Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

2. Untuk mengetahui kelemahan dalam berhitung

- a. Apakah anda menguasai operasi perhitungan?
- b. Apakah dapat mengalikan dua bilangan yang berbeda?
- c. Apakah anda dapat mengkuadratkan dua bilangan?

3. Untuk mengetahui kesulitan dalam mentransfer pengetahuan

- a. Apasaja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika dengan menggunakan induksi matematika?
- b. Apakah anda mengetahui maksud soal?

c. Apakah anda mengerti tentang prosedur kedua dalam membuktikan pernyataan matematika

4. Untuk mengetahui pemahaman bahasa matematika yang kurang.

a. Apakah anda mengerti tentang simbol-simbol yang ada pada materi induksi matematika

b. Apa yang diketahui dari soal?

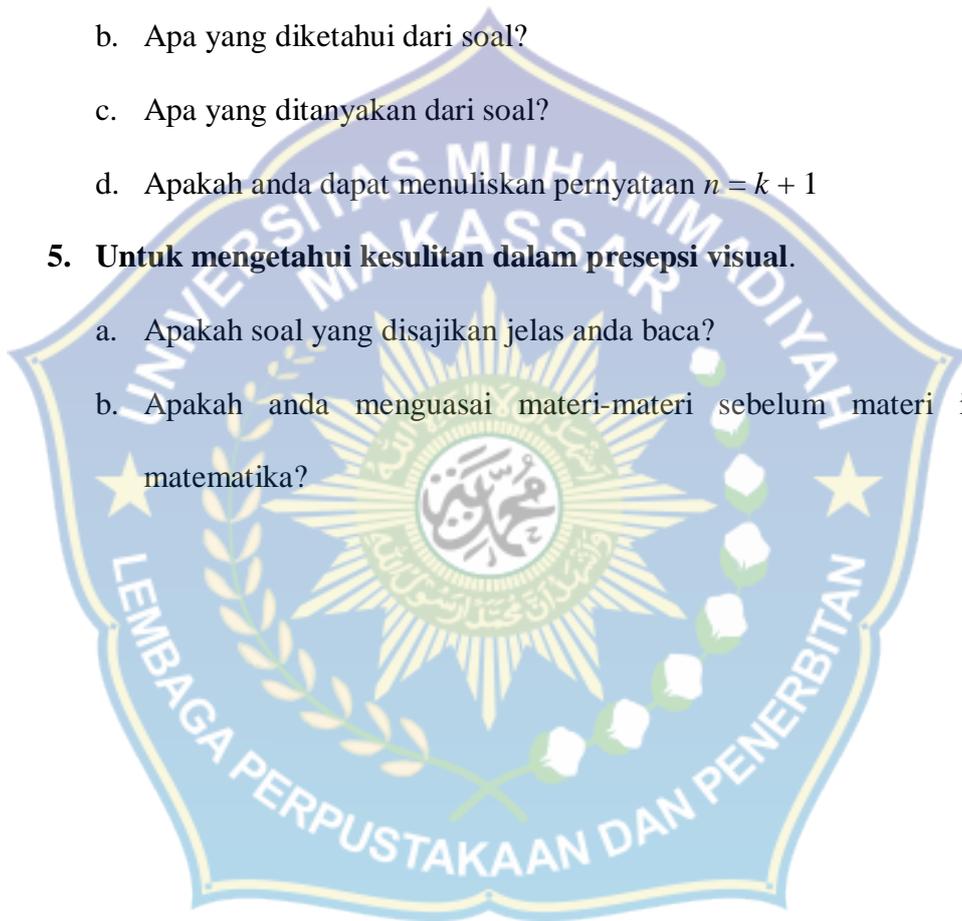
c. Apa yang ditanyakan dari soal?

d. Apakah anda dapat menuliskan pernyataan $n = k + 1$

5. Untuk mengetahui kesulitan dalam presepsi visual.

a. Apakah soal yang disajikan jelas anda baca?

b. Apakah anda menguasai materi-materi sebelum materi induksi matematika?



LAMPIRAN III

HASIL ANGGKET GAYA BELAJAR

NO	NAMA	GAYA BELAJAR																														KET
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Maghfirah Anugrah	A	V	A	A	A	A	V	K	V	V	V	V	V	K	V	V	A	A	V	K	K	K	K	A	A	A	V	A	V	K	Visual
2	Hasrul	A	V	A	V	K	K	V	K	A	K	A	A	V	V	A	K	V	K	V	A	A	A	A	A	K	A	V	V	A	V	Auditori
3	Chitya Najwa Ananta Suaib	A	A	A	A	A	A	V	V	K	K	A	V	A	A	A	V	A	A	K	K	K	A	V	A	A	K	V	A	V	K	Auditori
4	Muahmmad Syawal	A	A	K	K	K	A	K	A	K	K	A	V	A	K	V	K	K	V	A	V	A	K	A	A	V	K	K	V	V	K	Kinestetik
5	Muh Ammar Dzakir	A	A	K	V	A	K	V	V	K	K	V	K	A	K	K	K	K	K	A	A	V	K	A	V	A	K	V	K	A	K	Kinestetik
6	Fahrani Rifka Khairunnisa	A	A	K	A	V	A	A	K	V	K	K	A	V	A	K	V	A	A	A	K	A	K	A	A	V	K	V	V	A	K	Auditori

7	Nur Aisyah	A	A	A	K	V	A	V	V	K	K	A	K	V	A	A	A	A	V	V	K	A	A	A	A	K	A	K	A	K	K	Auditori
8	Muh. Arham Hidayat	A	A	K	A	K	A	V	V	K	V	V	A	V	K	A	V	K	A	A	A	A	K	A	A	K	A	K	A	A	V	Auditori
9	Reza Eika Ferani	A	A	K	A	A	K	A	V	K	V	K	V	V	K	V	K	K	A	A	K	V	K	A	K	V	V	V	A	V	K	Kinestetik
10	Rendy Adriyan Maulana	K	K	V	V	K	V	K	K	K	K	A	V	K	K	A	V	K	A	A	K	A	A	A	K	K	K	A	K	V	V	kinestetik
11	Eep Saifullah Malik	A	A	V	A	V	V	V	K	V	A	A	A	A	K	A	K	A	A	K	K	V	K	K	A	V	V	V	K	K	K	Auditori
12	Aulia Rahman	A	A	A	A	V	A	V	V	V	K	V	V	V	K	V	A	A	A	V	K	V	K	K	A	V	A	V	K	K	K	Visual
13	Aninda Liliani	A	A	A	A	V	A	V	V	V	K	V	V	A	K	A	A	A	A	V	K	V	K	K	A	V	A	V	K	A	K	Auditori
14	Ahmad Ghazali	A	A	V	V	V	V	V	V	K	V	A	V	A	A	V	V	V	V	V	K	A	K	V	K	A	K	A	K	V	K	Visual
15	Salwa Nabila	A	K	V	A	V	A	V	K	K	V	V	V	A	A	V	V	A	V	V	K	V	K	V	A	A	K	V	V	A	K	Visual

25	Eva Novianti	K	V	A	K	V	A	V	K	K	V	V	A	A	K	V	V	A	V	V	K	K	A	V	K	V	A	V	K	V	K	Visual
26	Melika Febrianti	A	K	V	A	K	A	V	K	K	V	A	A	A	K	V	V	A	V	A	K	V	K	K	A	A	K	V	K	A	K	--
27	Jesnita	A	A	A	V	A	A	V	V	K	K	K	V	V	A	V	A	V	A	V	K	V	K	V	A	V	A	V	K	A	K	Visual
28	Nur Asri Ramdanriyanti Pasri	A	A	K	K	K	A	K	A	K	K	V	A	A	A	V	A	A	V	K	A	K	V	A	V	K	A	V	A	K	Auditori	
29	Chariqsyah Dirga Fitrawan	A	V	V	V	V	A	A	V	A	A	A	V	A	K	V	K	A	A	A	K	A	A	K	A	A	K	V	K	K	V	Auditori
30	Sulutri Sukiman	A	A	K	A	K	A	V	A	K	V	K	V	A	K	V	K	K	V	V	K	K	K	A	A	K	K	V	K	V	K	Kinestetik
31	Nur Insani	A	A	K	V	V	V	V	K	V	V	V	K	A	V	V	V	A	A	V	K	V	K	A	A	K	V	V	V	V	V	Visual
32	Mutyara Aran Mahasani	A	A	K	V	V	V	K	V	V	K	V	A	A	A	V	V	A	A	A	A	V	K	K	A	A	A	A	K	V	V	Auditori
33	Aulia Magfirah Putri	A	A	A	V	K	K	V	K	K	K	V	A	A	K	V	V	A	A	V	K	A	A	A	A	K	A	V	K	V	K	Auditori

34	Aura Mulya Shafira	V	V	K	V	V	A	A	V	K	V	V	V	A	A	A	V	A	V	V	K	A	K	A	A	V	K	A	V	A	K	Visual
35	Multazam	A	A	A	A	V	K	K	K	K	A	V	K	A	K	A	K	K	A	V	K	V	K	A	A	V	K	V	A	K	V	Kinestetik
36	Muhammad Ihsan	K	A	V	A	V	K	V	A	K	V	K	V	A	K	A	K	A	V	V	K	A	A	A	A	K	K	V	K	K	K	Kinestetik
37	Akbar Prasetya	K	K	A	A	V	A	K	K	K	V	A	V	A	A	V	V	A	V	V	K	K	A	K	A	A	A	V	A	V	V	Auditori

Ket:

Visual = 12 Siswa

Auditori = 14 Siswa

Kinestetik = 10 Siswa

Tidak terdeteksi = 1 siswa



HASIL ANGGKET GAYA BELAJAR

NO	NAMA	KODE	GAYA BELAJAR			KET
			V	A	K	
1	Maghfirah Anugrah	S1	12	11	7	Visual
2	Hasrul	S2	10	13	7	Auditori
3	Chitya Najwa Ananta Suaib	S3	7	16	7	Auditori
4	Muhammad Syawal	S4	7	10	13	Kinestetik
5	Muh Ammar Dzakir	S5	7	9	14	Kinestetik
6	Fahrani Rifka Khairunnisa	S6	7	14	9	Auditori
7	Nur Aisyah	S7	6	15	9	Auditori
8	Muh. Arham Hidayat	S8	7	15	8	Auditori
9	Reza Eika Ferani	S9	10	9	11	Kinestetik
10	Rendy Adriyan Maulana	S10	7	8	15	Kinestetik
11	Eep Saifullah Malik	S11	9	11	10	Auditori
12	Aulia Rahman	S12	12	10	8	Visual
13	Aninda Liliani	S13	10	13	7	Auditori
14	Ahmad Ghazali	S14	15	8	7	Visual
15	Salwa Nabila Syamsul	S15	14	9	7	Visual
16	Muh. Bilal Ramadhan	S16	9	10	11	Kinestetik
17	Sahraini	S17	8	14	8	Auditori
18	Fachra Yaumil Annisa	S18	7	12	11	Auditori
19	Hastuti	S19	12	10	8	Visual
20	Dhaffa Izuddin Addin	S20	8	10	12	Kinestetik

21	Muh. Afdal Shidding	S21	13	7	10	Visual
22	Zahra Shabrina Rani	S22	13	7	10	Visual
23	Indra Hasbi	S23	5	4	21	Kinestetik
24	Alisha Maureen	S24	15	6	9	Visual
25	Eva Novianti	S25	13	7	10	Visual
26	Melika Febrianti	S26	8	11	11	-
27	Jesnita	S27	12	11	7	Visual
28	Nur Asri Ramdanriyanti Pasri	S28	6	14	10	Auditori
29	Chariqsyah Dirga Fitrawan	S29	9	14	7	Auditori
30	Sulutri Sukiman	S30	8	8	14	Kinestetik
31	Nur Insani	S31	17	7	6	Visual
32	Mutyara Aran Mahasani	S32	11	13	6	Auditori
33	Aulia Magfirah Putri	S33	8	12	10	Auditori
34	Aura Mulya Shafira	S34	13	11	6	Visual
35	Multazam	S35	7	11	12	Kinestetik
36	Muhammad Ihsan	S36	8	10	12	Kinestetik
37	Akbar Prasetya	S37	10	12	8	Auditori
JUMLAH			Visual = 12 siswa Auditori = 14 siswa Kinestetik = 10 siswa Tidak diketahui= 1 siswa			

LAMPIRAN IV

DATA GAYA BELAJAR VISUAL

NO	Nama	Kode	K1	K2	K3	K4	Hasil tes
1	Maghfirah Anugrah	S1	-	*	*	-	40
2	Aulia Rahman	S12		*	*		30
3	Ahmad Ghazali	S14	*		*		50
4	Salwa Nabila Syamsul	S15		*	*		50
5	Hastuti	S19		*	*		45
6	Muh. Afdal Shidding	S21	*	*	*		35
7	Zahra Shabrina Rani	S22	*	*	*	*	50
8	Alisha Maureen	S24	*	*	*		75
9	Eva Novianti	S25			*		68
10	Jesnita	S27	*	*	*		40
11	Nur Insani	S31		*	*		50
12	Aura Mulya Shafira	S34		*	*		55

DATA GAYA BELAJAR AUDITORI

NO	Nama	Kode	K1	K2	K3	K4	HASIL TES
----	------	------	----	----	----	----	-----------

1	Hasrul	S2					
2	Chitya Najwa Ananta Suaib	S3	*		*		30
3	Fahrani Rifka Khairunnisa	S6					
4	Muh. Arham Hidayat	S7	*	*	*		30
5	Nur Aisyah	S8	*				20
6	Eep Saifullah Malik	S11	*	*			65
7	Aninda Liliani	S13	*	*	*		50
8	Sahraini	S17	*	*	*		80
9	Fachra Yaumil Annisa	S18	*	*			70
10	Nur Asri Ramdanriyanti Pasri	S28	*		*		30
11	Chariqsyah Dirga Fitrawan	S29	*		*		50
12	Mutyara Aran Maharani	S32	*	*			75
13	Aulia Magfirah Putri	S33	*	*			25
14	Akbar Prasetya	S37	*			*	70

DATA GAYA BELAJAR KINESTETIK

NO	Nama	Kode	K1	K2	K3	K4	HASIL
----	------	------	----	----	----	----	-------

							TES
1	Muhammad Syawal	S4	*	*	*		50
2	Muh Ammar Dzakir	S5	*	*	*		80
3	Reza Eika Ferani	S9	*	*	*		45
4	Rendy Adriyan Maulana	S10					25
5	Muh. Bilal Ramadhan	S16	*		*		20
6	Dhaffa Izuddin Addin	S20	*	*	*		40
7	Indra Hasbi	S23	*	*	*		30
8	Sulutri Sukiman	S30	*	*	*	*	55
9	Multazam	S35					5
10	Muhammad Ihsan	S36			*		55

LAMPIRAN V

HASIL WAWANCARA

Siswa S22

Pertanyaan pengantar

P.1 : Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?

S22.1 : Sulit

P.2 : apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar tentang matematika?

S22.2 : Saya kurang belajar kak

P.3 : Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

S22.3 : Tergantung gurunya

P.4 : Apakah anda menguasai operasi perhitungan?

S22.4 : Apa itu operasi kak

P.5 : Operasi itu seperti menjumlahkan mengurangi kemudian mengalikan

S22.5 : Iya kak, saya kuasai

P.6 : Coba selesaikan operasi berikut $2[1+(k+1)]$

S22.6 : $2[1+(k+1)]$

$2(k+2)$

$$2k+4$$

P.7 : Apakah dapat mengalikan dua bilangan yang berbeda? Contohnya

$$(k+1)(k+2)$$

S22.7 : Bisa kak

$$(k+1)(k+2)$$

$$K^2+2k+k+2$$

$$K^2+3k+2$$

P.8 : Kemudian pertanyaan dari kaka kenapa soal nomor 2 dan nomor 4 tidak diselesaikan hingga akhir?

S22.8 : Sebenarnya mau diselesaikan kak terhusus untuk soal nomor 2 tpi karena waktu tidak cukup atau hampir habis jadi saya tinggalkan kak baru saya lanjut pada nomor 3 dan 4

P.9 : Kalau misalnya kaka beri waktu untuk menyelesaikan soal bisa atau tidak ?

S22.9 : Inya allah kak

P.10 : Okey kita cobah pada soal 2

$$2 [1 + (k - 1) 2^k] + (k + 1) 2^{k+1} = 2 \{1 + [(k + 1) - 1] 2^{k+1}\}$$

S22.10 : $2 [1 + (k - 1) 2^k] + (k + 1) 2^{k+1} = 2 \{1 + [(k + 1) - 1] 2^{k+1}\}$

$$2 [1 + (k - 1) 2^k] + 2 (k + 1) 2^k = 2 (1 + k 2^{k+1})$$

$$2 [1 + (k-1) 2^k + (k + 1) 2^k = 2 + 2k2^{k+1}$$

$$2 [1 + (k - 1 + k + 1) 2^k] = 2 + 2k2^{k+1}$$

$$2 (1 + 2k2^k) = 2 + 2k2^k (2)$$

$$2 + 4k2^k = 2 + 4k2^k$$

P.11 : Dalam prosedurnya terlihat ade sangat tahu tentang operasi tetapi kenapa ade tidak mengerjakan soal nomor 2 dan 4 ya

S22.11 : Karena waktu kak saya terlalu lama mengerjakan soal nomor 1 kak

P.12 : Apasaja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika dengan menggunakan induksi matematika?

S22.12 : Diam

P.13 : Jadi dalam membuktikan induksi matematika yang digunakan adalah prinsip induksi matematika, pertanyaannya apasaja prinsip induksi matematika

S22.13 : $N=1, n=k$ dan $n=k+1$

P.14 : Apakah ade mengetahui maksud soal?

S22.14 : Mengetahui apa kah.

P.15 : Jadi dari soal yang di sajikan mau diapakan?

S22.15 : Diam

P.16 : Apakah anda mengetahui prosedur kedua dalam membuktikan matematika

S22.16 : $N=k$

P.17 : Missal kan $a= k+1$ disubsitusi ke nilai $2a+b$

S22.17 : (tidak dapat dikerjakan)

P.18 : Apakah anda mengerti tentang symbol-simbol yang ada dalam soal contohnya kaya lebih besar dan sebagainya

S22.18 : Mengertik kak

P.19 : Terkait induksi matematika makna dari nilai n itu apa?

S22.19 : Siswa hanya bisa diam

P.20 : Apa yang diketahui dari soal?

S22.20 : Pernyataan matematika.

P.21 : Cobah tuliskan pernyataan matematika pada soal nomor 1

S22.21 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

P.22 : Apa makna $n=k+1$

S22.22 : Diam

P.23 : Cobah tuliskan pernyataan $n=K+1$ yang ada pada soal nomor 1

S22.23 : Susah kak

- P.24 : Di coba dulu ya, untuk soal nomor 2 coba bikin formula $n=k+1$ nya
- S22.24 : Dian dan tidak bisa mengerjakan
- P.25 : Apakah soal yang disajikan jelas anda baca?
- S22.25 : Jelas kak
- P.26 : Coba dibaca soal nomor 4
- S22.26 : Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n =bilangan asli
- P.27 : Kalau nomor 3 coba bacakan
- S22.27 : Butikan bahwa 2^n lebih besar dari $n+20$ bernilai benar untuk setiap n lebih besar atau sama dengan 5
- P.28 : Apakah ade mengerti tentang materi-materi sebelum materi induksi?
- S22.28 : Lumayan kak
- P.29 : Apasaja materi yang dibutuhkan untuk mengerti tentang induksi matematika
- S22.29 : Deret aritmatika dan deret geometri kak.

HASIL WAWANCARA

Siswa S27

Pertanyaan pengantar

- P.1 : Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?

S27.1 : Sulit

P.2 : apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar tentang matematika?

S27.2 : Luangkan kak, Cuma jarang

P.3 : Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

S27.3 : Suka kak

P.4 : Apakah ade menguasai operasi hitung?

S27.4 : Lumayan kak.

P.5 : Coba kamu slesaikan soal berikut ini $2[1+(1-1)^2]$

S27.5 : $2(1+0)$

2

P.6 : Kalau $(k+1)^2$

S27.6 : $(k+1)(k+1)$

$k^2+k+k+1$

k^2+2k+1

P.7 : Kalau misalnya $1^3-1 = \dots$

S27.7 : 0 kak

P.8 : Kok bisa?

- S27.8 : Kan 1 pangkat berapapun hasilnya 1 kak kemudian 1 dikurang 1 hasil nya 0
- P.9 : itu bisa dalam mengoperasikan, pertanyaan selanjutnya ade kenapa bisa dalam soal nomor 2 dan 4 pada pernyataan $n=1$ bisa salah?
- S27.9 : Eh itu kak cepat-cepat a kak soalnya waktunya juga maumi habis kak. Kalau yang nomor 4 terakhir sekali kukerja jadi mau mi dikumpul kak
- P.10 : Bagaimana prosedur dalam membuktikan pernyataan matematika?
- S27.10 : Yang $n=1$ baru $n=k$ baru $n=k+1$
- P.11 : Apa ade mengerti maksud soal?
- S27.11 : Iya kak mau dibuktikan
- P.12 : Misal $c=2+1$ di substitusi ke nilai $2c+1$ bagaimana caranya?
- S27.12 : Diam kemudian mengatakan “tidak tau kak”
- P.13 : Apakah ade mengerti prosedur ke 2 dalam membuktikan pernyataan matematika?
- S27.13 : Iya kak $n=k$
- P.14 : Maksud kaka membuat formula $n=k$
- S27.14 : Susah kak.
- P.15 : Cobah dulu ya, silakan bentuk $n=k$ pada pernyataan berikut ini:

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

S27.15 : Subjek tidak mengetahui

P.16 : Apakah ade mengerti symbol-simbol yang ada pada materi induksi
contoh kaya tanda seperti >

S27.16 : Iya kak tanda lebih besar.

P.17 : Apa yang diketahui dari soal?

S27.17 : Pernyataan kak

P.18 : Coba sebutkan pernyataan yang ada pada nomor 2

S27.18 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n-1) 2^n]$

7P.19 : Apa makna dari $n=k+1$?

S27.19 : Diam

P.20 : Apakah kamu dapat membentuk nilai dari $n=k+1$?

S27.20 : tidak kak, dari kemarin saya tidak mengerti tentang hal itu kak.

P.21 : Coba bentuk $n=k+1$ pada pernyataan berikut

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

S27.21 : $K+1 (k+1) = \frac{k+1(k+1+1)(k+1+2)}{3}$

P.21 : Apakah soal yang disajikan jelas dibaca?

S27.21 : Jelas kak

P.22 : Coba bacakan soal nomor 3

S27.22 : Buktikan bahwa $2^n > n+20$ bernilai benar untuk setiap $n \geq 5$

P.23 : Apakah kamu mengerti materi-materi sebelum materi induksi?

S27.23 : Mengerti kak sedikit sedikit

P.24 : Apa yang harus dikuasai untuk dapat mengerti tentang induksi matematika?

S27.24 : Eksponen, dan deret kak



HASIL WAWANCARA

Siswa S17

Pertanyaan pengantar

P.1 : Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?

S17.1 : Sedang

P.2 : apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar tentang matematika?

S17.2 : Jarang, tapi saat ada ulangan saya belajar.

P.3 : Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

- S17.3 : Tidak terlalu
- P.4 : Apakah ade menguasai operasi perhitungan?, contoh itu menamba, mengurang dan mengali.
- S17.4 : Menguasai kak.
- P.5 : Kalau misalnya megalikan bilangan yang ada variabelnya contohnya $(k+1)(k+1)$
- S17.5 : Aga sulit mi kak
- P.6 : Coba selesaikan perkalian berikut: $2[1+(1-1).2^1]$
- S17.6 : Lama dan tidak bisa menuliskan apapun
- P.7 : Kalau misalny kak ganti soalnya menjadi 1-1
- S17.7 : 0 kak
- P.8 : 2.5
- S17.8 : 10 kak
- P.9 : Kalau misalnya $2k + 3k$
- S17.9 : $5k^2$ kak
- P.10 : kalau misalnya $3k^3 + 2k^2 + k + 2k^2 + 6$
- S17.10 : tidak bisa mengerjakan
- P.11 : Apasaja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika?

- S17.11 : Yang itu kak $n=1$ baru $n=k$ baru $n=k+1$
- P.12 : Apakah ade mengetahui maksud soal?
- S17.12 : Iya kak mau dibuktikan toh
- P.13 : Apanya yang mau dibuktikan?
- S17.13 : Soalnya kak
- P.14 : Kalau misalnya $2(k+1)$ itu sama tidak kalau 2^{k+1}
- S17.14 : Tidak kak
- P.15 : Kalau misalnya untuk $n=k$ di substitusi ke $2^n > n+20$
- S17.15 : $2^k > k+20$ kak
- P.16 : Kalau misalnya $2^k > k+20$ si substitusi ke persamaan $2 \cdot 2^k$ bagaimana?
- S17.16 : $2(k+20)$ kak
- P.16 : Apa yang diketahui oleh soal?
- S17.16 : Maksudnya kak
- P.17 : Apa yang ditentukan dari soal
- S17.17 : Ow pernyataan kak
- P.18 : Bagaimana cara menuliskan untuk $n=k+1$ kalau misalnya pernyataanya seperti berikut $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) =$

$$\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

- S17.18 : Diam dan tidak bisa mengerjakan
- P.19 : Kalau misalnya $n=k$ dengan pernyataan kaya tadi?
- S17.19 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$
- P.20 : Apakah soalnya jelas dibaca ade?
- S17.20 : Jelas kak
- P.21 : Coba bacakan soal nomor 4
- S17.21 : Buktikan bahwa n pangkat 4 dikurang n habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli.
- P.22 : Apakah ade menguasai materi-materi sebelum induksi?
- S17.22 : Yang seperti apa kak?
- P.23 : Seperti deret baru logika matematika?
- S17.23 : Tidak terlalu kak
- P.24 : Kalau deret yang seperti apa itu?
- S17.24 : Yang seperti pada soal nomor 1 dan 2 kak yang di tambah tambah.

HASIL WAWANCARA

Siswa S32

Pertanyaan pengantar

- P.1 : Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?

- S32.1 : Sulit
- P.2 : apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar tentang matematika?
- S32.2 : tidak.
- P.3 : Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?
- S32.3 : Kadang-kadang saya suka
- P.4 : Apakah ade menguasai operasi perhitungan? Misalnya menambah mengali atau membagi.
- S32.4 : Kuasai kak
- P.5 : Kalau misalnya mengalikan suatu bilangan yang ada variabelnya bagaimana? Misalnya itu mengalikan bilangan k.
- S32.5 : Kurang mengerti kak
- P.6 : Kalau misalnya mengalikan 30×11 misalnya
- P32.6 : 330 kak
- P.7 : Kalau misalnya menambah $k^3 + k^2 + 2k^2 + 2k + k + 1 = ..$
- S32.7 : $K^3 + K^2 + 3k + 1$
- P.8 : Kalau mengalikan $(k^2 + 1)(k + 2)$
- S32.8 : Diam dan tidak bisa mengerjakan

P.9 : Oke, jadi pertanyaan selanjutnya yaitu. Apasaja prosedur pembuktian induksi matematika?

S32.9 : Dengan menggunakan prinsipnya kak yaitu $n=1$ kemudian $n=k$ kemudian $n=k+1$

P.10 : Emangnya soal yang kaka sajikan mau diapakan ya?

S32.10 : Mau dibuktikan kak

P.11 : Kalau misalnya mensubstitusi nilai dari $n=k$ kedalam pernyataan berikut $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n - 1) 2^n]$

S32.11 : Tinggal digantikan kak nilai n menjadi k

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^k = 2 [1 + (k - 1) 2^k]$$

P.12 : Kalau misalnya $2^k = K+20$ di substitusi ke dalam $2 \cdot 2^k$ bagaimana?

S32.12 : $2(k+20)$ kak

P.13 : Oke selanjutnya pertanyaan kaka yaitu apakah ade mengerti tentang symbol-simbol yang ada pada soal?

S32.13 : Mengerti kak

P.14 : Kalau symbol kaya gini $>$ artinya apa?

S32.14 : Lebih besar kak

P.15 : Kalau makna dari $n= k+1$ apa?

S32.15 : Artinya mengantikan nilai n menjadi k+1 kak

P.16 : Cobah tuliskan $n=k+1$ pada pernyataan berikut

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n - 1) 2^n]$$

S32.16 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^{k+1} = 2 [1 + (k+1 - 1) 2^{k+1}]$

P.17 : Apakah soal yang disajikan jelas ade baca?

S32.17 : Jelas kak

P.18 : Coba bacakan soal nomor 3?

S.32.18 : Buktikan bahwa 2 lebih besar dari $n+20$ bernilai benar untuk setiap n lebih besar atau samadengan 5

P.19 : Apakah ade menguasai materi-materi sebelum induksi?

S.32.19 : Tidak terlalu kak

P.20 : Apasaja yang harus diketahui sebelum belajar induksi

S32.20 : Deret kak

HASIL WAWANCARA

Siswa S20

Pertanyaan pengantar

P.1 : Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?

S20.1 : Sulit

P.2 : apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar tentang matematika?

S20.2 : tidak.

P.3 : Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

S20.3 : Kadang-kadang saya suka

P.4 : Apakah kamu menguasai operasi perhitungan?, misalnya penjumlahan atau pun perkalian.

S20.4 : Bisa kak

P.5 : Coba kerjakan ini $5+10+11+4$

S20.5 : 30 kak

P.6 : Kalau misalnya $k+2k+3+1$ bagaimana?

S20.6 : $K+2k+4$ kak

P.7 : Kalau misalnya $(k+1)(k+2)$ bagaimana?

S20.7 : Diam

P.8 : Oke, pertanyaan selanjutnya. Soal yang kak sajikan mau diapakan ya?

S20.8 : Mau dibuktikan kak

P.9 : Bagaimana cara membuktikannya?

S20.9 : Dengan prinsipnya kak

P.10 : Emangnya apasaja prinsipnya ya dek?

S20.10 : N=1 baru n=k kemudian n=k+1

P.11 : Untuk n=k misalkan pernyataannya kaya gini

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

S20.11 : Tinggal digantikan kak nilai n menjadi k

P.12 : Cobah tunjukan ade

$$S20.12 : 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$$

P.13 : Oky pertanyaan selanjutnya, kalau symbol kaya gini > apa artinya ya

S20.13 : Lebih besar kak

P.14 : Kalau misalnya $2 > 3$ benar atau salah

S20.14 : Salah kak

P.15 : Jadi yang benar bagaimana ya ade?

S20.15 : $2 < 3$ kak

P.16 : Pertanyaan selanjutnya apa makna dari n=K+1

S20.16 : Nilai n di ubah menjadi k+1 kak

P.17 : Coba tentukan nilan n=k+1 pada pernyataan berikut

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

S20.17 : $(k+1)(k+1) = \frac{k(+1+1)(K+1+2)}{3}$

P.18 : Apakah ade membaca dengan jelas soalnya yang kaka sajikan?

S20.18 : Iya kak

P.19 : Coba baca soal nomor 4

S20.19 : Buktikan bahwa n pangkat 3 dikurang 1 habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli

P.20 : Kalau materi sebelum in duksi matematika apakah adeng mnguasai?

S20.20 : Tidak terlalu kak

P.21 : Materi yang harus di ketahui sebelum induksi matematika apa ya ade?

S20.21 : Kata gurunya kak deret, logika dan banyak kak.

HASIL WAWANCARA

Siswa S5

Pertanyaan pengantar

P.1 : Bagaimana pendapat anda tentang soal yang disajikan?

S5.1 : Sulit

P.2 : apakah anda meluangkan waktu diluar dari sekolah untuk belajar

tentang matematika?

S5.2 : tidak.

P.3 : Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

S5.3 : Kadang-kadang saya suka

P.4 : Apakah ade menguasai operasi bilangan? Misalnya mengurangi, menambah, mengali dan membagi

S5.4 : Menguasai kak

P.5 : Kalau misalnya menambah $5+7+13+2=...$ berapa?

S5.5 : 27 kak

P.6 : Kalau misalnya sudah ada variabelnya?

S5.6 : Bisa kak

P.7 : Coba selesaikan $k^3 + 3k^2 + 2k + 3(k^2 + 3k + 2)$

S5.7 : $k^3 + 3k^2 + 2k + 3k^2 + 9k + 6$
 $k^3 + 6k^2 + 11k + 6$

P.8 : Kalau misalnya $-(k+1)$

S5.7 : $-k-1$

P.9 : Oke selanjutnya, dari soal nomor 1 sampai 4 soal tersebut mau diapakan ya ade ?

S5.9 : Mau dibuktikan kak

P.10 : Emangnya bagaimana cara membuktikan dalam induksi matematika?

S5.10 : Dengan menentukan $n=1$ benar kemudian $n=k$ kemudian $n=k+1$

P.11 : Selanjutnya misal $2^k > k+21$ di substitusi ke $2 \cdot 2^k$

S5.11 : $2 \cdot k+21$

$2k+21$

P.12 : Kalau misalnya $n=k+1$ di sub ke $2[1+(n-1)2^n]$

S5.12 : $2[1+(k+1-1)2^{k+1}]$

P.13 : Apakah ada mengetahui symbol yang ada dalam soal?

S5.13 : Mengerti kak

P.14 : Kalau tanda $>$ apa?

S5.14 : Lebih besar kak

P.15 : Kalau makna dari $n=k+1$ apa?

S5.15 : Mau di tambahkan nilai kak

P.16 : Maksudnya mau ditambahkan nilai apa ya?

S5.16 : Bagaimana ya kak intiknya mau di tambah kak

P.17 : Coba bentuk $n=k+1$ pada pernyataan

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n = 2 [1 + (n-1) 2^n]$$

S5.17 : $1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + k \cdot 2^k + k+1 \cdot 2^{k+1} = 2 [1 + (k+1-1) 2^{k+1}]$

P.18 : Apakah soal yang disajikan jelas ada baca?

S5.18 : Jelas kak

- P.19 : Coba bacakan soal nomor 3?
- S.5.19 : Buktikan bahwa 2 lebih besar dari $n+20$ bernilai benar untuk setiap n lebih besar atau samadengan 5
- P.20 : Apakah ade menguasai materi-materi sebelum induksi?
- S.5.20 : Tidak terlalu kak
- P.21 : Apasaja yang harus diketahui sebelum belajar induksi
- S5.21 : Deret dan logika matematika kak

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



SUKIRMAN SUPARMAN lahir di Penja, 23 Oktober 1994. Ia anak keempat dari lima bersaudara dari pasangan suami istri. Bapak Suparman dan ibu Siti Rasmi. Menyelesaikan pendidikan dasar SDN 27 penja tahun 2007. lulus dari Sekolah Menengah Pertama tahun 2010 di SMP Negeri 1 Enrekang dan lulus di SMA Negeri 1 Enrekang yang sekarang beruba menjadi SMA Negeri 2 Enrekang pada tahun 2013.

Pada tahun 2015 ia melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Makassar mengambil Program Studi S1 Pendidikan Matematika dan lulus pada tahun 2019. Ia lulus dengan nilai sangat memuaskan dengan IPK 3,86. Semasa aktif kuliah, ia

aktif di HMJ Pendidikan Matematika periode 2016-2017 sebagai anggota bidang Pengembangan Organisasi dan Periode 2017-2018 sebagai Wakil Ketua Umum.

