

**PENGEMBANGAN KARAKTERISTIK RESPON
PESERTA DIDIK MENGACU PADA TAKSONOMI SOLO
TERHADAP MASALAH MATEMATIKA TINGKAT
ANALISIS DENGAN JENIS PENGETAHUAN
KONSEPTUAL BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM
REVISI**

SKRIPSI

Oleh:

NELA ROUDHOTUL FARHIYYAH

NIM D94218060



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nela Roudhotul Farhiyyah
NIM : D94218060
Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian maupun seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 10 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Nela Roudhotul Farhiyyah
NIM.D94218060

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Nela Roudhotul Farhiyyah

NIM : D94218060

Judul : Pengembangan Karakteristik Respon Peserta Didik Mengacu Pada Taksonomi Solo Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis Dengan Jenis Pengetahuan Konseptual Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 08 Agustus 2022

Pembimbing I,



Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd

NIP. 196507312000031002

Pembimbing II,



Maunah Setyawati, M.Si

NIP. 197411042008012008

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Nela Roudhotul Farhiyyah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 12 Agustus 2022

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd
NIP. 197407251998031001

Tim Penguji
Penguji I

Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd
NIP. 198309262006042002

Penguji II,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP. 198308212011011009

Penguji III,

Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

Penguji IV,

Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

LEMBAR PERSUTUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nela Roudhotul Farhiyyah
NIM : D94218060
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
E-mail address : nrf212000@gmail.com

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

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

yang berjudul : **Pengembangan Karakteristik Respon Peserta Didik Mengacu Pada Taksonomi Solo Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis Dengan Jenis Pengetahuan Konseptual Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi**

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

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Agustus 2022

Penulis

(Nela Roudhotul Farhiyyah)

**PENGEMBANGAN KARAKTERISTIK RESPON PESERTA DIDIK
MENGACU PADA TAKSONOMI SOLO TERHADAP MASALAH
MATEMATIKA TINGKAT ANALISIS DENGAN JENIS
PENGETAHUAN KONSEPTUAL BEDASARKAN TAKSONOMI
BLOOM REVISI**

Oleh:
NELA ROUDHOTUL FARHIYYAH

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik respon peserta didik mengacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai dengan Taksonomi Bloom Revisi, disimbolkan dengan (C4,K2,Sk). Taksonomi Bloom Revisi digunakan untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik berdasarkan ranah kognitif dan jenis pengetahuan peserta didik dalam memahami suatu Masalah. Sedangkan Taksonomi SOLO digunakan untuk melihat kualitas respon peserta didik terhadap suatu masalah. Berdasarkan perbedaan peran diantara keduanya peneliti ingin memadukan Taksonomi Bloom Revisi dan Taksonomi SOLO sehingga akan menghasilkan alternatif sistem evaluasi pembelajaran yang saling melengkapi.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dilaksanakan di MAN Kota Surabaya terdiri dari dua peserta Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan terdiri dari tugas pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Data dianalisis berdasarkan teknik analisis data tugas pemecahan masalah dan teknik analisis data pedoman wawancara. Untuk menguji kevalidan dari karakteristik respon peserta didik didasarkan pada Taksonomi SOLO dan Taksonomi Bloom Revisi. Untuk menguji reliabilitas dari karakteristik respon peserta didik menggunakan teknik perbandingan tetap.

Hasil pada penelitian menunjukkan karakteristik respon peserta didik mengacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi yang valid dan reliabel adalah sebagai berikut: (1) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S1) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep; (2) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S2) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat; (3) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S3) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat; (4) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S4) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konteks yang umum.

Kata Kunci: Karakteristik Respon, Taksonomi SOLO, Masalah Matematika Tingkat Analisis, Taksonomi Bloom Revisi, Jenis Pengetahuan Konseptual

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Batasan Masalah	9
F. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN TEORI	11
A. Taksonomi Bloom Revisi	11
B. Taksonomi SOLO	28
C. Masalah Matematika Tingkat Analisis	33
D. Penggabungan Taksonomi Bloom Revisi dan Taksonomi SOLO	35
E. Hipotesis Penelitian.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian	39
B. Subjek Penelitian	39
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
D. Prosedur Penelitian.....	40
E. Teknik Pengumpulan Data	42
F. Instrumen Penelitian.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	45
H. Teknik Pengujian Karakteristik Respon pada Sel (C4,K2,Sk) yang Valid dan Reliabel	47

I. Teknik Pengembangan Karakteristik Respon pada Sel (C4,K2,Sk) yang Valid dan Reliabel	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S1)	52
1. Deskripsi Data Subjek M.....	53
2. Analisis Data Subjek M.....	58
3. Triangulasi Data Subjek M	60
4. Deskripsi Data Subjek V.....	61
5. Analisis Data Subjek V.....	65
6. Triangulasi Data Subjek V	67
7. Analisis Perbandingan Tetap pada Sel (C4,K2,S1)	68
B. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S2)	69
1. Deskripsi Data Subjek M.....	70
2. Analisis Data Subjek M.....	75
3. Triangulasi Data Subjek M	77
4. Deskripsi Data Subjek V.....	79
5. Analisis Data Subjek V.....	84
6. Triangulasi Data Subjek V	86
7. Analisis Perbandingan Tetap pada Sel (C4,K2,S2)	87
C. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S3)	88
1. Deskripsi Data Subjek M.....	88
2. Analisis Data Subjek M.....	90
3. Triangulasi Data Subjek M	91
4. Deskripsi Data Subjek V.....	93
5. Analisis Data Subjek V.....	95
6. Triangulasi Data Subjek V	96
7. Analisis Perbandingan Tetap pada Sel (C4,K2,S3)	97
D. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S4)	98
1. Deskripsi Data Subjek M.....	98
2. Analisis Data Subjek M.....	100
3. Triangulasi Data Subjek M	101
4. Deskripsi Data Subjek V.....	103
5. Analisis Data Subjek V.....	104
6. Triangulasi Data SubjekV	105
7. Analisis Perbandingan Tetap pada Sel (C4,K2,S4)	107
BAB V PEMBAHASAN DAN DISKUSI HASIL PENELITIAN	109
A. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S1)	109
B. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S2)	110
C. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S3)	110

D. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4,K2,S4)	111
BAB VI PENUTUP	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	119



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tabel Penggabungan Taksonomi Bloom dan Taksonomi SOLO	6
Tabel 2.1	Dimensi Jenis Pengetahuan	23
Tabel 2.2	Deskripsi dan Indikator Hipotesis Penelitian	36
Tabel 3.1	Nama Subjek dan Inisial.....	40
Tabel 3.2	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	40
Tabel 3.3	Validator Instumen Penelitian	44
Tabel 4.1	Triangulasi Data Respon Subjek M pada Sel (C4,K2,S1) ...	60
Tabel 4.2	Triangulasi Data Respon Subjek V pada Sel (C4,K2,S1)....	68
Tabel 4.3	Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S1)	69
Tabel 4.4	Triangulasi Data Respon Subjek M pada Sel (C4,K2,S2) ...	78
Tabel 4.5	Triangulasi Data Respon Subjek V pada Sel (C4,K2,S2)....	86
Tabel 4.6	Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S2)	87
Tabel 4.7	Triangulasi Data Respon Subjek M pada Sel (C4,K2,S3) ...	92
Tabel 4.8	Triangulasi Data Respon Subjek V pada Sel (C4,K2,S3)....	96
Tabel 4.9	Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S3)	97
Tabel 4.10	Triangulasi Respon Data Subjek M pada Sel (C4,K2,S4) .	101
Tabel 4.11	Triangulasi Respon Data Subjek V pada Sel (C4,K2,S4)..	106
Tabel 4.12	Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S4)	107

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Penggabungan Taksonomi Bloom Revisi dan Taksonomi SOLO (C4,K2,Sk).....	7
Gambar 2.1	Perubahan Kerangka Berpikir Taksonomi Bloom Asli ke Taksonomi Bloom Revisi	14
Gambar 3.1	Proses Pengembangan Karakteristik Respon (C4,K2,Sk) dengan Kriteria Valid	50
Gambar 3.2	Proses Pengembangan Karakteristik Respon (C4,K2,Sk) dengan Kriteria Reliabel	51
Gambar 4.1	Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual atau (C4,K2,S1).....	53
Gambar 4.2	Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual atau (C4,K2,S1).....	59
Gambar 4.3	Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S1).....	61
Gambar 4.4	Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual pada Sel (C4,K2,S1)	67
Gambar 4.5	Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual atau (C4,K2,S2).....	70
Gambar 4.6	Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual atau (C4,K2,S2).....	72
Gambar 4.7	Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S2).....	77
Gambar 4.8	Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S2).....	79
Gambar 4.9	Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S2).....	85

Gambar 4.10	Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S3)	88
Gambar 4.11	Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S3).....	91
Gambar 4.12	Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S3).....	93
Gambar 4.13	Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S3).....	95
Gambar 4.14	Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S4).....	98
Gambar 4.15	Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S4).....	101
Gambar 4.16	Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S4).....	103
Gambar 4.17	Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S4).....	105

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Terdapat tiga faktor penting dalam pendidikan, yaitu tujuan pembelajaran, metode pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Tujuan pembelajaran adalah hasil akhir yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki peserta didik sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur.¹ Tujuan pembelajaran harus dirumuskan dengan jelas sehingga dapat digunakan sebagai tolak ukur tingkat keberhasilan dalam pelaksanaan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika menggunakan metode pembelajaran yang tepat.

Metode pembelajaran adalah cara kerja yang sistematis untuk memudahkan pelaksanaan berbagai kegiatan pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan atau ditentukan.² Untuk mengetahui ketercapaian dari tujuan pembelajaran perlu dilakukannya penilaian atau evaluasi pembelajaran. Evaluasi pembelajaran adalah penilaian atau penaksiran terhadap pertumbuhan dan kemajuan peserta didik kearah tujuan-tujuan yang telah ditetapkan.³ Banyak alat untuk melakukan evaluasi pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan Taksonomi Bloom. Dalam hal ini Taksonomi Bloom tidak hanya dapat digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran tetapi juga dapat digunakan untuk menentukan hasil belajar yang diinginkan dan menentukan proses pembelajaran yang akan dilakukan.⁴

¹ Daryanto, *Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Gava Media, 2010). Hal.58

² Iskandarwassid and Dadang Sunendar, *Strategi Pembelajaran Bahasa* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008). Hal.56

³ Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, 5th ed. (Jakarta: Rineka Cipta, 2006). Hal 277

⁴ A. Saepul Hamdani, *Pengabungan Taksonomi Bloom Dan Taksonomi Solo Sebagai Model Baru Tujuan Pendidikan* (kumpulan makalah Seminar Pendidikan Nasional Surabaya: Fak.Tarbiyah IAIN, 2008). Hal.4

Taksonomi Bloom dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956 dalam bukunya yang berjudul *The Taxonomy Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. Benjamin S. Bloom mengklasifikasikan tujuan pembelajaran menjadi 6 tingkatan, yaitu: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), aplikasi (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).⁵ Setelah hampir 40 tahun Taksonomi Bloom digunakan dalam menentukan tujuan pembelajaran, Taksonomi Bloom perlu diperbaiki sehingga bisa menyesuaikan perkembangan-perkembangan dalam dunia pendidikan.

Anderson dkk melakukan perbaikan terhadap Taksonomi Bloom pada tahun 1994, dalam bukunya yang berjudul *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Anderson dkk memberikan gagasan baru dengan menambahkan dimensi jenis pengetahuan. Pada dimensi proses kognitif perubahan pada Taksonomi Bloom Revisi terletak pada kata benda menjadi kata kerja. Dimensi proses kognitif tersebut terbagi ke dalam enam kategori yaitu: mengingat (*Remember*), memahami (*Understand*), menerapkan (*Apply*), menganalisis (*Analyze*), mengevaluasi (*Evaluate*), dan mencipta (*Create*). Dan pada dimensi jenis pengetahuan dibagi menjadi empat jenis yaitu: pengetahuan faktual (*factual knowledge*), pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*).⁶

Proses kognitif mengingat adalah mendapatkan kembali atau pengambilan pengetahuan relevan yang tersimpan dari memori jangka panjang. Proses kognitif memahami adalah mendeskripsikan susunan dalam artian pesan pembelajaran, mencakup moral, tulisan, dan komunikasi grafik. Pengertian dari

⁵ Benjamin S Bloom and David R Krathwohl, "Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals," in *Handbook I: Cognitive Domain*. (New York: longmans, green & co, 1956).

⁶Lorin Anderson et al., *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (New York: longmans, green & co, 2001).

proses kognitif menerapkan adalah menggunakan prosedur dalam situasi yang dihadapi. Proses kognitif menganalisis adalah memecah materi menjadi bagian-bagian pokok dan menggambarkan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu sama lain maupun menjadi sebuah struktur keseluruhan atau tujuan. Proses kognitif mengevaluasi adalah tindakan membuat suatu penilaian (*judgement*) yang didasarkan pada kriteria dan standar tertentu. Dan proses kognitif mencipta adalah menempatkan bagian-bagian secara bersama-sama ke dalam suatu ide, semuanya saling berhubungan untuk membuat hasil yang baik.⁷

Anderson dan Krathwohl mengklasifikasikan dimensi jenis pengetahuan menjadi 4 jenis yaitu faktual, konseptual, prosedural, dan metakognisi. Jenis pengetahuan faktual meliputi elemen-elemen dasar yang digunakan oleh para pakar dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata disiplin ilmu mereka. Pengetahuan konseptual mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori atau klasifikasi pengetahuan yang lebih kompleks dan tertata. pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu, dan Pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum dan kesadaran akan, serta pengetahuan tentang kognisi diri sendiri.⁸

Netriwati pernah melakukan penelitian mengenai Taksonomi Bloom Revisi pada tahun 2018, dengan mengambil judul “Penerapan Taksonomi Bloom Revisi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis”. Penelitian ini mengkaji penggunaan Taksonomi Bloom revisi dalam penyusunan tujuan pembelajaran. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa penerapan Taksonomi Bloom Revisi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.⁹

⁷ Wowo Sunaryo Kusnawa, *Taksonomi Kognitif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012).

⁸ Anderson et al., Opcit, hal

⁹ Netriwati, “Penerapan Taksonomi Bloom Revisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 347–352.

Jika Taksonomi Bloom revisi digunakan untuk mengukur pencapaian hasil proses pembelajaran berdasarkan proses kognitif dan jenis pengetahuan peserta didik dalam memahami suatu masalah, maka untuk mengukur kualitas respon peserta didik terhadap suatu masalah atau persoalan matematika dapat menggunakan Taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*). Taksonomi SOLO dikembangkan oleh Biggs dan Collis dalam bukunya dengan judul *Evaluating The Quality of Learning, The SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)* pada tahun 1982. Taksonomi SOLO mengelompokkan tingkat kemampuan peserta didik pada lima level berbeda dan bersifat hirarkis, yaitu level 0: prastruktural (*pr-structural*), level 1: unistruktural (*uni-structural*), level 2: multistruktural (*multi-structural*), level 3: relasional (*relational*), dan level 4: *extended abstract*.¹⁰

Tingkat prastruktural menunjukkan peserta didik tidak memiliki informasi atau hanya memiliki sedikit informasi terhadap suatu pertanyaan sehingga tidak memiliki makna apapun dalam menyelesaikan suatu masalah. Pada tingkat Unistruktural peserta didik mampu menggunakan suatu informasi sehingga dapat merespon suatu masalah secara sederhana, sedangkan pada tingkat multistruktural peserta didik dapat menggunakan beberapa informasi yang diberikan secara terpisah tetapi tidak dapat menggabungkannya secara bersama-sama. Pada tingkat relasional peserta didik dapat memadukan beberapa informasi yang diberikan secara terpisah sehingga dapat menjelaskan keterkaitan antara satu informasi dengan informasi lainnya. Pada tingkat yang tertinggi yaitu tingkat *extended abstract* peserta didik mampu menggunakan semua informasi yang diberikan secara terpisah dan dapat memadukan semua informasi yang didapat serta dapat menemukan prinsip yang baru dan dapat membuktikan kebenarannya.

Taksonomi SOLO memberikan peluang pada peserta didik untuk berpikir alternatif, membandingkan antara satu alternatif dengan alternatif yang lain. Hal ini dapat diartikan bahwa taksonomi SOLO selain dapat mengakomodasi tujuan langsung juga mengakomodasikan tujuan tidak langsung pembelajaran

¹⁰ J Biggs and K. F. Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy* (New York: Academic Press, 1982).

matematika serta menuntut peserta didik pada kemampuan kognitif tingkat tinggi.¹¹

Penelitian terkait Taksonomi SOLO ini sebelumnya pernah dilakukan oleh Hayuhantika pada tahun 2016 dengan judul “Pemetaan Respon Peserta didik SMP Berdasarkan Taksonomi SOLO Dalam Penyelesaian Masalah Generalisasi Pola”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah mendeskripsikan respon peserta didik terhadap masalah generalisasi pola berdasarkan Taksonomi SOLO. Dari penelitian ini didapatkan hasil pemetaan respon menunjukkan proses penyelesaian masalah yang berbeda-beda pada subjek masing-masing tingkat dalam hal hubungan antara informasi yang diberikan melalui permasalahan, konsep dan proses yang dilalui peserta didik ketika menyelesaikan masalah, dan respon yang dicapai.¹²

Dari penjelasan di atas, taksonomi Bloom revisi digunakan untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik berdasarkan ranah kognitif dan jenis pengetahuan peserta didik dalam memahami suatu masalah, sedangkan taksonomi SOLO digunakan untuk melihat kualitas respon peserta didik terhadap suatu masalah. Berdasarkan perbedaan peran antara keduanya, peneliti bermaksud untuk memadukan Taksonomi Bloom revisi dan Taksonomi SOLO sehingga akan menghasilkan alternatif sistem evaluasi pembelajaran matematika yang saling melengkapi.

Dari kedua model taksonomi tersebut jika dikombinasikan dapat dibuat taksonomi dengan tiga dimensi. Dimensi pertama merupakan masalah matematika yang merupakan aspek kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi, dimensi kedua merupakan jenis pengetahuan yang merupakan aspek pengetahuan pada taksonomi Bloom revisi, sedangkan dimensi ketiga adalah respon peserta didik terhadap masalah sesuai dengan penjenjangan pada taksonomi SOLO.

¹¹ Puji Rahayu, “Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Taksonomi The Structure of Observed Learning Outcome Pada Materi Konsep Larutan Penyangga Dan Hidrolisis” (UNNES, 2015). Hal. 4

¹² Diesty Hayuhantika, “Pemetaan Respon Siswa Smp Berdasarkan Taksonomi Solo Dalam Penyelesaian Masalah Generalisasi Pola,” *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)* 2, no. 2 (2017): 92.

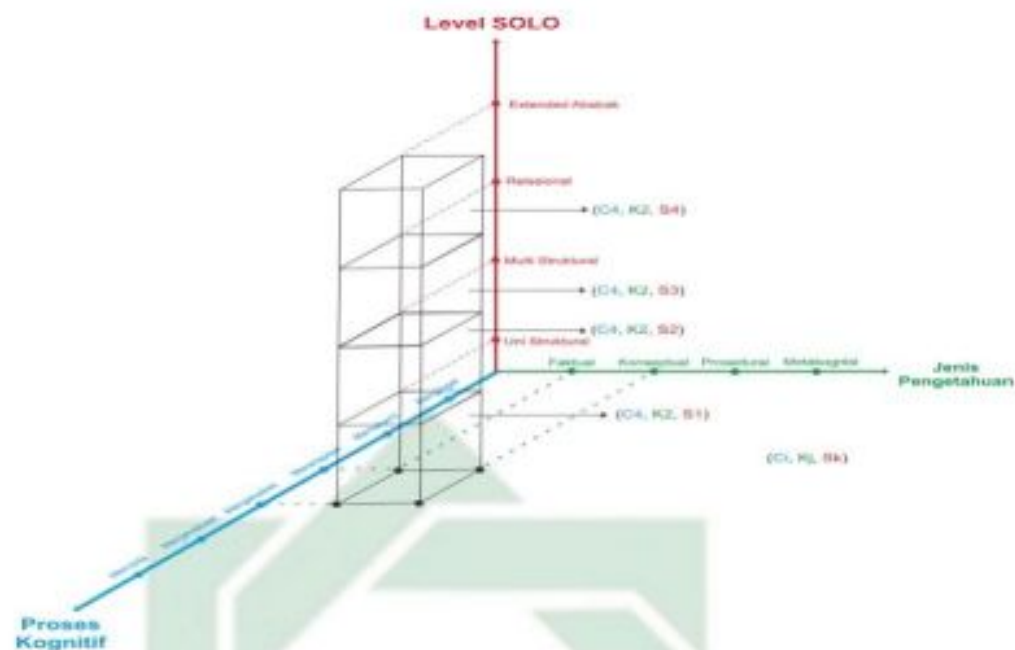
Penelitian yang terkait dengan Taksonomi Bloom dan Taksonomi SOLO pernah dilakukan oleh Sri Suko Pujilestari pada tahun 2012. Dalam penelitian tersebut, penulis memiliki tujuan untuk memperoleh deskripsi respon peserta didik sesuai penjenjangan Taksonomi SOLO terhadap masalah matematika tingkat analisis menurut Taksonomi Bloom yang valid dan reliabel. Peneliti membatasi penelitian tersebut hanya pada proses kognitif analisis dan untuk penjenjangan Taksonomi SOLO hanya pada level 1,2 dan 3, sehingga sel yang dibentuk sebagai berikut:

Tabel 1.1
Tabel Penggabungan Taksonomi Bloom dan Taksonomi SOLO

Taksonomi Bloom	Taksonomi SOLO	Ranah Kognitif
Analisis (C4)	Uni structural (S1)	S1-C4
	Multi structural (S2)	S2-C4
	Relasional (S3)	S3-C4

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini penulis ingin menggabungkan Taksonomi SOLO dengan Taksonomi Bloom Revisi sehingga menjadi taksonomi tiga dimensi yaitu dimensi proses kognitif, jenis pengetahuan, dan tingkat kemampuan respon peserta didik. Grafik yang dibentuk adalah sebagai berikut:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 1. 1
Penggabungan Taksonomi Bloom Revisi dan Taksonomi SOLO
(C4,K2,Sk)

Pada ilustrasi tiga dimensi di atas, masing-masing kotak berisi deskripsi karakteristik respon peserta didik mengacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual. Kotak (C4,K2,S1) berisi deskripsi karakteristik respon peserta didik level unistruktural terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual. Kotak (C4,K2,S2) berisi deskripsi karakteristik respon peserta didik level multistruktural terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual. Kotak (C4,K2,S3) berisi deskripsi karakteristik respon peserta didik level relasional terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual. Kotak (C4,K2,S4) berisi deskripsi karakteristik respon peserta didik level extended abstrak terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian tentang **Pengembangan Karakteristik Respon Peserta Didik Mengacu Pada Taksonomi SOLO Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis**

Dengan Jenis Pengetahuan Konseptual Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : “Bagaimana karakteristik respon peserta didik terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi mengacu pada Taksonomi SOLO yang valid dan reliabel?”

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut : “Untuk mendeskripsikan karakteristik respon peserta didik terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi mengacu pada Taksonomi SOLO yang valid dan reliabel.”

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Hasil pengembangan ini dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan teori, berupa karakteristik respon peserta didik terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi mengacu pada Taksonomi SOLO yang valid dan reliabel.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh praktisi pendidikan dalam menentukan tujuan pembelajaran, penyusunan instrumen penilaian hasil belajar maupun rencana pembelajaran yang memperhatikan proses kognitif, jenis pengetahuan, dan respon peserta didik.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

E. Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka diperlukan adanya batasan masalah penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik respon peserta didik mengacu pada taksonomi SOLO ke-k ($k=1, 2, 3, 4$) terhadap masalah matematika yang mengukur kemampuan kognitif ke-4 (analisis) dan jenis pengetahuan ke-2 (konseptual) yang disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi, kemudian dapat disimbolkan dengan $(C4,K2,Sk)$. Dalam penelitian ini hanya mengembangkan level respon peserta didik pada sel $(C4,K2,S1)$, $(C4,K2,S2)$, $(C4,K2,S3)$, dan $(C4,K2,S4)$ karena keterbatasan waktu dan kapasitas peneliti.
2. Materi yang digunakan dalam mengembangkan instrumen penilaian adalah fungsi kuadrat.

F. Definisi Operasional

Penjelasan mengenai istilah-istilah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Karakteristik respon peserta didik adalah ciri khusus yang mendeskripsikan kualitas respon peserta didik mengacu pada taksonomi SOLO yang valid dan reliabel
2. Karakteristik respon peserta didik terhadap masalah matematika adalah ciri khusus yang mendeskripsikan kualitas respon peserta didik mengacu pada taksonomi SOLO yang valid dan reliabel terhadap masalah matematika.
3. Taksonomi Bloom Revisi adalah suatu tingkatan yang mengidentifikasikan kemampuan dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi yang didasarkan pada aspek pengetahuan dan jenis pengetahuan.
4. Taksonomi SOLO adalah suatu alat evaluasi yang bertujuan untuk mengukur kualitas respon peserta didik terhadap suatu masalah.
5. Masalah analisis adalah suatu bentuk soal matematika yang disusun berdasarkan tahap analisis pada ranah kognitif Taksonomi Bloom Revisi.

6. Jenis pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih jenis pengetahuan yang lebih kompleks.
7. Karakteristik respon yang valid adalah jika hipotesis awal yang diajukan didukung oleh rasional teoritik yang kuat dan juga didukung oleh data empiris (data yang terkumpul dalam penelitian) yang kredibel (dapat dipercaya).
8. Karakteristik respon yang reliabel adalah jika data berulang kali dikumpulkan (melalui proses dan situasi yang relatif sama) hasilnya sama atau sesuai dengan yang telah ditemukan sebelumnya.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II KAJIAN TEORI

A. Taksonomi Bloom Revisi

Taksonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata *tassein* yang berarti untuk mengelompokkan dan kata *nomos* yang berarti aturan.¹³ Taksonomi dapat diartikan sebagai aturan yang mengklasifikasikan suatu prinsip berdasarkan hierarki tertentu. Taksonomi dalam bidang pendidikan merupakan sebuah aturan khusus yang berkaitan dengan pengklasifikasian tujuan-tujuan pendidikan.¹⁴ Taksonomi yang disusun oleh Bloom adalah sebuah kerangka berpikir untuk mengklasifikasikan tujuan pendidikan dalam hal yang kompleks berhierarki sehingga dapat membantu peserta didik dalam membangun pengetahuannya. Pada awalnya, penyusunan kerangka dilakukan di perguruan tinggi dengan tujuan untuk memfasilitasi pertukaran soal-soal tes antar fakultas pada berbagai universitas untuk menciptakan bank soal, masing-masing mengukur tujuan pendidikan yang sama.¹⁵

Bloom dkk membentuk American Psychological Association Convention pada tahun 1948.¹⁶ Mereka mengemukakan bahwa sebagian besar penyusunan butir soal evaluasi pembelajaran di sekolah hanya menuntut peserta didik untuk mengutarakan hafalan mereka. Hafalan tersebut merupakan tingkat terendah dari kemampuan berpikir, sehingga terdapat beberapa tingkatan lain yang lebih tinggi dari hafalan.¹⁷

Kelompok kerja Bloom pada awalnya merencanakan untuk menciptakan taksonomi dalam tiga ranah yaitu ranah kognitif,

¹³ Kusnawa, *Op.cit*, hal.2

¹⁴ Sri Fatmawati, "Perumusan Tujuan Pembelajaran Dan Soal Kognitif Berorientasi Pada Revisi Taksonomi Bloom Dalam Pembelajaran Fisika," *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika IAIN Palangka Raya* 1, no. 2 (2013).

¹⁵ Yulianti, "Pengembangan Alat Evaluasi Hasil Belajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi," *Journal of Islamic Education Studies* 1, no. 2 (2016): 24.

¹⁶ Kusnawa, *Op.cit*, Hal.9.

¹⁷ Yulianti, *Op.cit*,

ranah afektif dan ranah psikomotorik. Keputusan mereka akhirnya membatasi pada taksonomi ranah kognitif.¹⁸ Pada tahun 1956 Bloom dan kawan-kawan mengembangkan domain kognitif yang terdiri dari enam kategori dari tingkat yang paling rendah sampai tingkat yang paling tinggi, yakni (1) pengetahuan (knowledge); (2) pemahaman (comprehension); (3) penerapan (application); (4) analisis (analysis); (5) sintesis (synthesis); (6) evaluasi (evaluation). Kemudian draf terakhir ini diterbitkan pada tahun yang sama dengan judul “Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook 1: Cognitive Domain” atau yang dikenal dengan The Original Taxonomy.¹⁹ Tingkatan-tingkatan tersebut menjadi sesuatu yang penting dan berpengaruh luas dalam waktu yang lama dikarenakan Taksonomi Bloom dapat memudahkan guru dalam memahami, menata, dan mengimplementasikan tujuan-tujuan pendidikan. Setelah hampir 40 tahun digunakan dan dunia telah mengalami banyak perubahan, dimana perubahan-perubahan ini mempengaruhi cara berpikir dan praktik pendidikan sehingga mengharuskan untuk merevisi Handbook Taksonomi Bloom.²⁰

Lorin Anderson dan Krathwohls melakukan perbaikan pada Taksonomi Bloom pada tahun 1994. Alasan Taksonomi Bloom perlu direvisi, yakni: (1) terdapat kebutuhan untuk memadukan pengetahuan-pengetahuan dan pemikiran-pemikiran baru dalam sebuah kategorisasi tujuan pendidikan; (2) taksonomi pendidikan merupakan sebuah kerangka berpikir yang menjadi dasar untuk mengklasifikasikan tujuan pendidikan. Sebuah rumusan tujuan pendidikan seharusnya berisikan satu kata kerja yang digunakan untuk mendeskripsikan proses kognitif yang diharapkan dan satu kata benda yang digunakan untuk mendeskripsikan pengetahuan yang diharapkan dikuasai oleh peserta didik; (3) proporsi yang tidak sebanding dalam penggunaan taksonomi pendidikan untuk perencanaan kurikulum dan pembelajaran dengan penggunaan taksonomi pendidikan untuk penilaian; (4) pada kerangka pikir Taksonomi Bloom lebih menekankan enam kategorinya daripada sub-kategorinya; (5) ketidakseimbangan

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Bloom and Krathwohl, *Op.cit*, Hal.6.

²⁰ Anderson et al., *Op.cit*,

proporsi sub-kategori dari Taksonomi Bloom. Pada kategori pengetahuan dan pemahaman memiliki banyak sub-kategori namun pada empat kategorinya memiliki sedikit sub-kategori; (6) Taksonomi Bloom lebih ditujukan untuk dosen-dosen sehingga dibutuhkan sebuah revisi taksonomi yang dapat menjangkau lebih luas seluruh pelaku dalam dunia pendidikan Hasil perbaikannya dipublikasikan pada tahun 2001 dengan judul *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.²¹

Perubahan yang dilakukan terletak pada perubahan taksonomi dari kata benda (dalam Taksonomi Bloom) menjadi kata kerja (dalam Taksonomi Bloom Revisi). Perubahan ini dibuat agar sesuai dengan tujuan-tujuan pendidikan. Tujuan-tujuan pendidikan mengindikasikan bahwa peserta didik akan dapat melakukan sesuatu (kata kerja) dengan sesuatu (kata benda). Tidak hanya melakukan perubahan dari kata benda menjadi kata kerja saja, pada Taksonomi Bloom Revisi memiliki dua dimensi yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi jenis pengetahuan, ini berbeda dengan Taksonomi Bloom yang hanya memiliki satu dimensi yaitu dimensi tujuan pembelajaran. Dimensi jenis pengetahuan dalam Taksonomi Bloom Revisi merupakan perubahan dari kategori tingkat terendah dalam Taksonomi Bloom yaitu pengetahuan. Pengetahuan tetap dipertahankan dalam Taksonomi Bloom Revisi karena diasumsikan bahwa setiap kategori-kategori dalam taksonomi membutuhkan pengetahuan sebagai apa yang harus dipelajari oleh peserta didik.²²

1. Dimensi Proses Kognitif

Jumlah pengkategorian pada dimensi proses kognitif masih sama, terdapat 6 kategori namun terjadi perubahan kata kunci, dari kata benda menjadi kata kerja. Pada tingkatan pertama yaitu *knowledge* (pengetahuan) berubah menjadi *remember* (mengingat). Bentuk kata kerja mengingat mendeskripsikan tindakan yang tersirat dalam kategori

²¹ Imam Gunawan and Anggarini Retno Palupi, "Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian," *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 2, no. 02 (November 14, 2016).

²² Ibid.

pengetahuan aslinya, karena tindakan pertama yang dilakukan oleh peserta didik dalam belajar pengetahuan adalah mengingatnya. Pada tingkatan kedua yang semula *comprehension* (pemahaman) menjadi *understand* (memahami). Pada tingkatan ketiga *application* (aplikasi) berubah menjadi *apply* (mengaplikasikan). Pada tingkat keempat *analysis* (analisis) mengalami perubahan label menjadi *analyze* (menganalisis). Perubahan yang mencolok terletak pada level kelima dan keenam. Pada versi lama tingkat keenam adalah *evaluation* berubah posisi dari tingkat keenam menjadi tingkat kelima dengan perubahan dari *evaluation* (evaluasi) menjadi *evaluate* (mengevaluasi). *Synthesis* (sintesis) pada versi lama berada di tingkat kelima berupa posisi menjadi tingkat keenam dengan sebutan *create* (mencipta). Salah satu hal yang secara jelas membedakan model taksonomi Bloom revisi dan model asli tahun 1956 adalah penataan komponennya dengan baik sehingga dapat dipertimbangkan dan digunakan.²³ Berikut ilustrasi perubahan kerangka dimensi proses kognitif pada Taksonomi Bloom ke Taksonomi Bloom Revisi:



Gambar 2. 1
Perubahan Kerangka Berpikir Taksonomi Bloom Asli ke
Taksonomi Bloom Revisi

²³ Ibid.

Dalam taksonomi tujuan instruksional terdapat hierarki yang dimulai dari tujuan instruksional pada tingkat terendah sampai tingkat tertinggi. Dengan kata lain, tujuan pada tingkat yang lebih tinggi tidak dapat dicapai sebelum tercapainya tingkat di bawahnya. Berikut penjelasan keenam tingkatan di atas:

a. Mengingat (*Remember*)

Mengingat adalah kemampuan memperoleh kembali pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang.²⁴ Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) serta pemecahan masalah (*problem solving*). Dalam kategori mengingat terdapat dua proses kognitif yaitu mengenali dan mengingat kembali.

Pertama, mengenali (*recognizing*) adalah menempatkan pengetahuan dalam memori jangka panjang secara konsisten terhadap kehadiran suatu objek.²⁵ Pada proses kognitif ini peserta didik mencari informasi yang mirip dalam memori jangka panjang dengan suatu informasi yang baru saja diterimanya. Nama lain dari proses mengenali adalah mengidentifikasi. Contoh dalam proses mengenali adalah peserta didik mampu mengenali bentuk-bentuk dari bangun datar seperti persegi, persegi panjang, jajar genjang dan lain sebagainya.

Kedua, mengingat kembali (*recalling*) adalah menempatkan pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang.²⁶ Pada proses kognitif ini peserta didik membawa informasi dari memori jangka panjang dan

²⁴ Hikmatu Ruwaida, "Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi : Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih Di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas," *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 4, no. 1 (2019): 51.

²⁵ Herni Budiati, "Analisis Soal Ujian Nasional IPA SMP Tahun 2014 Berdasarkan Dimensi Pengetahuan Dan Dimensi Proses Kognitif," *Prosiding Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS* (2014): 1196–1201, <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/8034>.

²⁶ *Ibid.*

memprosesnya. Nama lain dari mengingat kembali adalah mengambil. Contohnya peserta didik dapat mengingat kembali bentuk-bentuk dari bangun datar dari benda disekitarnya.

b. Memahami (*Understand*)

Memahami adalah kemampuan merumuskan makna dari pesan pembelajaran dan mampu mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan, tulisan maupun grafik.²⁷ Memahami dapat juga didefinisikan mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran baik secara lisan, tulisan maupun grafis yang disampaikan melalui pengajaran, buku atau layar komputer. kategori memahami meliputi 7 proses kognitif yaitu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

Pertama, menafsirkan adalah mengubah satu bentuk ke bentuk lain atau disebut juga dengan parafrase.²⁸ Perubahan yang dapat dilakukan adalah melakukan perubahan dari kata-kata menjadi kata-kata lain, gambar menjadi kata-kata, angka menjadi kata-kata dan semacamnya. Nama lain dari menafsirkan adalah mengklarifikasi, memparafrasekan, merepresentasi dan menerjemahkan. Contoh dalam pembelajaran matematika adalah peserta didik dapat menggambarkan bentuk persegi panjang menjadi suatu kata-kata.

Kedua, mencontohkan adalah menemukan contoh khusus atau mengilustrasikan konsep atau prinsip.²⁹ Proses mencontohkan melibatkan proses identifikasi atau mengenali ciri-ciri atau pola-pola terhadap suatu konsep. Nama lain dari mencontohkan adalah mengilustrasikan, memberi contoh. Contohnya dalam pembelajaran matematika, peserta didik dapat memberi contoh benda disekitar yang berbentuk lingkaran atau semacamnya.

²⁷ Ruwaida, *Op.Cit*, Hal.65

²⁸ Budiati, *Op.Cit*.

²⁹ Ibid.

Ketiga, mengklasifikasikan adalah mendeterminasi sesuatu menjadi milik kategori tertentu.³⁰ Proses mengklasifikasikan juga melibatkan proses identifikasi atau mengenali ciri-ciri atau pola-pola terhadap suatu informasi. Mengklasifikasikan melengkapi proses mencontohkan. Nama lain dari mengklasifikasikan adalah mengkategorikan, mengelompokkan. Contohnya peserta didik dapat mengklasifikasikan bentuk-bentuk benda disekitar berdasarkan jumlah sisinya.

Keempat, merangkum adalah membuat abstraksi sebuah tema umum atau poin-poin pokok dari sebuah informasi yang diterima.³¹ Proses ini terjadi ketika peserta didik dapat mengemukakan kalimat yang mempresentasikan informasi yang telah diterima secara umum. Nama lain dari merangkum adalah mengabstraksi dan menggeneralisasikan. Contohnya peserta didik dapat menulis ringkasan pendek tentang macam-macam bentuk bangun datar.

Kelima, menyimpulkan adalah mengabtraksikan secara logis dari beberapa informasi yang diterima.³² proses menyimpulkan melibatkan proses kognitif identifikasi terhadap beberapa informasi. Nama lain dari menyimpulkan adalah menyarikan, mengekstrapolasi, menginterpolasi, dan memprediksi. Contohnya peserta didik dapat menyimpulkan ciri-ciri dari bentuk segiempat setelah diberikan beberapa contoh dari segiempat.

Keenam, membandingkan adalah menentukan perbedaan dan persamaan antara dua ide, dua objek, dan semacamnya.³³ Proses membandingkan bertujuan untuk menentukan hubungan antar elemen-elemen suatu objek. Nama lain dari membandingkan adalah mengontraskan, memetakan, mencocokkan. Contohnya peserta didik dapat membandingkan bentuk jajar genjang dan persegi panjang.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

³³ Ibid.

Ketujuh, menjelaskan adalah membuat model sebab – akibat dalam sebuah sistem.³⁴ Pada proses ini peserta didik dapat memiliki gambaran tentang sebuah sistem. Nama lain dari menjelaskan adalah membuat model. Contohnya peserta didik dapat menjelaskan terbentuknya rumus luas persegi yang diturunkan dari rumus luas persegi panjang.

c. Mengaplikasi (*Apply*)

Mengaplikasi adalah kemampuan menggunakan atau menerapkan prosedur dalam keadaan tertentu. Peserta didik memerlukan latihan soal sehingga peserta didik terlatih untuk mengetahui prosedur apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.³⁵ Dalam kategori ini terdapat dua proses kognitif yaitu mengeksekusi dan mengimplementasi.

Pertama, mengeksekusi adalah menerapkan prosedur yang telah umum.³⁶ Pada proses ini peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan melakukan percobaan peserta didik sudah mengetahui masalah tersebut serta mampu menetapkan prosedur apa yang harus dilakukan. Nama lain dari mengeksekusi adalah melaksanakan. Contohnya peserta didik dapat menerapkan langkah-langkah dalam menggambar segitiga.

Kedua, mengimplementasi adalah menerapkan suatu prosedur pada tugas yang tidak umum.³⁷ Pada proses ini peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan melakukan percobaan perlu mengenali dan memahami masalah terlebih dahulu kemudian baru menetapkan prosedur mana yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Nama lain dari mengimplementasi adalah menggunakan.

³⁴ Ibid.

³⁵ Ruwaida, *Op.Cit*, Hal.66

³⁶ ni'matin Kurnia Agustina, “Analisis Soal Dalam Buku Teks Matematika Smp Kelas VII Berdasarkan Pada Taksonomi Bloom Revisi” (UINSA, 2018).

³⁷ Ibid.

Contohnya peserta didik menentukan luas persegi jika diketahui panjang sisi-sisinya.

d. Menganalisis (*Analyze*)

Menganalisis merupakan kemampuan untuk memecah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu dengan yang lain atau bagian tersebut dengan keseluruhannya.³⁸ Menganalisis meliputi membedakan, mengorganisasi, mengatribusikan.

Pertama, membedakan adalah menentukan bagian yang relevan dan yang tidak relevan atau bagian yang penting dan yang tidak penting terhadap suatu hal yang ada.³⁹ Pada proses ini peserta didik memilih-milih bagian-bagian yang relevan dari sebuah struktur. Nama lain dari membedakan adalah menyendirikan, memilah, memfokuskan dan memilih. Contohnya peserta didik dapat membedakan antara bentuk bangun datar dan bukan bentuk bangun datar.

Kedua, mengorganisasi adalah mendeterminasi bagaimana hubungan antara komponen-komponen atau fungsinya dalam sebuah struktur.⁴⁰ Pada proses ini peserta didik mengidentifikasi unsur-unsur yang paling penting dan relevan dengan permasalahan, kemudian melanjutkan dengan membangun hubungan yang sesuai dari informasi yang telah diberikan. Nama lain dari mengorganisasi adalah menemukan, koherensi, memadukan, membuat garis besar, mendeskripsikan peran, menstrukturkan. Contohnya peserta didik dapat menentukan hubungan panjang diagonal dengan unsur-unsur jajargenjang dalam menyelesaikan soal cerita.

Ketiga, mengatribusikan adalah melekatkan sebuah titik pandang, nilai, atau sesuatu yang digarisbawahi terhadap sesuatu yang ada.⁴¹ Pada proses ini peserta didik

³⁸ Ruwaida, *Op.Cit*, Hal.67

³⁹ Budiati, *Op.Cit*

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid.

menemukan permasalahan kemudian mengumpulkan informasi-informasi asal mula dan alasan suatu hal ditemukan dan diciptakan. Nama lain dari mengatribusikan adalah mendekonstruksi. Contohnya peserta didik mampu menguraikan rumus luas persegi dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita.

e. Mengevaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi adalah kemampuan melakukan *judgement* berdasar pada kriteria dan standar tertentu.⁴² Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria atau standar ini dapat pula ditentukan sendiri oleh peserta didik. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif. Perlu diketahui bahwa tidak semua kegiatan penilaian merupakan dimensi mengevaluasi, namun hampir semua dimensi proses kognitif memerlukan penilaian. Perbedaan antara penilaian yang dilakukan peserta didik dengan penilaian yang merupakan evaluasi adalah pada standar dan kriteria yang dibuat oleh peserta didik. Jika standar atau kriteria yang dibuat mengarah pada keefektifan hasil yang didapatkan dibandingkan dengan perencanaan dan keefektifan prosedur yang digunakan maka apa yang dilakukan peserta didik merupakan kegiatan evaluasi. Evaluasi meliputi memeriksa dan mengkritik.

Pertama, memeriksa adalah mendeteksi inkonsistensi atau kesalahan sebuah proses atau produk, mendeterminasi apakah sebuah proses atau produk mempunyai konsistensi internal, serta mendeteksi efektivitas penerapan sebuah prosedur.⁴³ Pada proses ini peserta didik menguji apakah kesimpulan suatu permasalahan sesuai dengan premis-premisnya atau tidak. Nama lain dari memeriksa adalah mengkoordinasi,

⁴² Ruwaida, *Op.Cit*, Hal.67

⁴³ Budiati, *Op.Cit*

mendeteksi, memonitor, dan menguji. Contohnya peserta didik menguji dari dua rumus segitiga dan persegi apakah menghasilkan hasil yang sama atau tidak dalam menyelesaikan masalah

Kedua, mengkritik adalah mendeteksi ketidakcocokan antara produk dan proses dengan kriteria eksternal, mendeterminasi apakah sebuah proses dan produk mempunyai konsistensi eksternal, serta mendeteksi ketepatan sebuah prosedur untuk mengatasi sebuah masalah yang diberikan.⁴⁴ Pada proses ini peserta didik melakukan penilaian dengan melihat sisi positif dan negatif dari suatu permasalahan, kemudian melakukan penilaian. Nama lain dari mengkritik adalah menilai. Contohnya peserta didik mampu menilai manakah yang lebih efektif dan efisien dalam menyelesaikan masalah bangun datar.

f. Mencipta (*Create*)

Mencipta adalah kemampuan menggeneralisasi ide baru, produk atau cara pandang yang baru dari sesuatu kejadian.⁴⁵ Mencipta mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan peserta didik untuk dapat menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Mencipta sangat berkaitan erat dengan pengalaman belajar peserta didik pada pertemuan sebelumnya. Mencipta akan mengarahkan peserta didik untuk dapat melaksanakan dan menghasilkan karya. Perbedaan menciptakan ini dengan dimensi berpikir kognitif lainnya adalah peserta didik bekerja dengan informasi yang sudah dikenal sebelumnya, sedangkan pada mencipta peserta didik bekerja dan menghasilkan sesuatu yang baru. Mencipta meliputi kegiatan merumuskan, merencanakan dan memproduksi.

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Ruwaida, *Op.Cit*, Hal.68

Pertama, merumuskan adalah menghadirkan sebuah alternatif hipotesis berdasarkan kriteria yang ada.⁴⁶ Pada proses ini peserta didik mendeskripsikan tentang suatu masalah, kemudian beberapa solusinya. Nama lain dari merumuskan adalah membuat hipotesis. Contohnya peserta didik dapat merumuskan apakah suatu balok dapat diisi lagi dengan balok lainnya yang memiliki kriteria tertentu.

Kedua, merencanakan adalah memikirkan sebuah prosedur untuk menyelesaikan beberapa tugas.⁴⁷ Pada proses ini peserta didik diberikan soal, kemudian peserta didik membuat rencana dalam menyelesaikan masalah tersebut. Nama lain dari merencanakan adalah mendesain. Contohnya peserta didik membuat rencana untuk menentukan ukuran suatu bangun yang ingin dibuatnya.

Ketiga, memproduksi adalah menemukan atau menghasilkan suatu produk.⁴⁸ Pada proses ini peserta didik diberikan gambaran suatu produk dan harus menciptakan suatu produk yang sesuai dengan gambaran tersebut. Nama lain dari memproduksi adalah mengkonstruksi. Contohnya peserta didik dapat menentukan apakah sebuah bangun kubus dapat diisi bangun ruang yang sama dengan kriteria yang telah ditentukan.

2. Dimensi Jenis Pengetahuan

Dimensi jenis pengetahuan merupakan dimensi tersendiri dalam Taksonomi Bloom Revisi. Dalam dimensi ini akan dipaparkan empat jenis kategori pengetahuan. Tiga jenis pertama dalam taksonomi revisi ini mencakup semua dimensi jenis pengetahuan yang terdapat dalam taksonomi Bloom, namun mengganti sebagian nama jenisnya dan mengubah sebagian subjenisnya ke dalam kategori-kategori yang lebih

⁴⁶ Budiati, *Op.Cit*

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid.

umum. Sementara kategori keempat, yaitu pengetahuan metakognitif dan subjenisnya semuanya baru.⁴⁹

Tabel 2.1
Dimensi Jenis Pengetahuan

Pengetahuan Kon		→ Pengetahuan <i>Abstract</i>	
<i>Factual</i>	<i>Konseptual</i>	<i>Procedural</i>	<i>Metakognitif</i>
Pengetahuan tentang terminology	Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori	Pengetahuan tentang keterampilan dan algoritma khusus	Pengetahuan strategis
Pengetahuan tentang detail dan elemen spesifik	Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi	Pengetahuan tentang teknik dan metode khusus subjek	Pengetahuan tentang tugas kognitif, termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional
	Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur	Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang sesuai	Pengetahuan akan kemampuan diri

a. Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual adalah pengetahuan tentang elemen-elemen dasar yang harus peserta didik miliki guna mempelajari disiplin ilmu atau menyelesaikan masalah-masalah didalamnya.⁵⁰ Pengetahuan faktual meliputi elemen-elemen dasar yang perlu diketahui peserta didik apabila mereka akan mempelajari suatu disiplin ilmu atau dalam menyelesaikan masalah. Kategori pengetahuan ini terbagi menjadi dua sub jenis yaitu: pengetahuan tentang

⁴⁹ Gunawan and Palupi, *Op.Cit.*

⁵⁰ Anderson, *Op.Cit.*,

terminologi dan pengetahuan tentang detail dan elemen spesifik

Pengetahuan tentang terminologi meliputi pengetahuan tentang label dan simbol verbal maupun non verbal (kata, angka, tanda, gambar). Setiap materi kajian memiliki banyak simbol dan label, baik verbal maupun nonverbal. Simbol dan label ini merupakan bahasa dasar dalam suatu disiplin ilmu.⁵¹ Contoh pengetahuan terminologi dalam matematika adalah pengetahuan tentang angka-angka romawi, simbol operasi bilangan, bentuk bangun datar.

Pengetahuan tentang detail dan elemen spesifik, meliputi pengetahuan tentang peristiwa, lokasi, orang, tanggal, sumber informasi dan sebagainya. Fakta yang spesifik adalah fakta yang dapat disendirikan sebagai elemen-elemen yang terpisah serta dapat berdiri sendiri.⁵² Contoh pengetahuan tentang detail dan elemen spesifik adalah pengetahuan tentang nama-nama ilmuwan matematika.

b. Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang hubungan antar elemen dalam sebuah struktur yang lebih besar dan memungkinkan elemen-elemen tersebut dapat berfungsi secara bersama-sama.⁵³ Pengetahuan konseptual merujuk pada pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih jenis pengetahuan yang lebih kompleks. Pengetahuan konseptual terdiri dari tiga subjenis yaitu: pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.⁵⁴

Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori meliputi kelas, kategori, divisi, dan susunan yang spesifik

⁵¹ Gunawan and Palupi, *Op.Cit.*

⁵² Kusnawa, *Op.Cit.*, h.109-110

⁵³ Anderson, *Op.Cit.*,

⁵⁴ Kusnawa, *Op.Cit.*, h.109-110

dalam disiplin-disiplin ilmu. Setiap disiplin ilmu memiliki serangkaian kategori yang digunakan untuk menemukan dan mengkaji elemen-elemen baru. Klasifikasi dan kategori menciptakan hubungan-hubungan antara elemen-elemen.⁵⁵ Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori dapat dicontohkan misalnya ketika peserta didik menganalisis bentuk bangun datar dengan kategori segiempat dan bukan segiempat.

Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi dibentuk oleh klasifikasi dan kategori. Prinsip dan generalisasi merupakan bagian yang dominan dalam sebuah disiplin ilmu dan digunakan untuk mengkaji masalah-masalah dalam disiplin ilmu tersebut. Prinsip dan generalisasi merangkum banyak fakta dan peristiwa yang spesifik, mendeskripsikan proses dan interelasi di antara detail-detail fakta dan peristiwa, dan menggambarkan proses dan interelasi di antara klasifikasi dan kategori. Contoh pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi adalah pengetahuan tentang hukum-hukum geometri dasar.⁵⁶

Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur mencakup pengetahuan tentang berbagai paradigma, epistemologi, teori, model yang digunakan dalam disiplin-disiplin ilmu untuk mendeskripsikan, memahami, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.⁵⁷ Contoh pengetahuan tentang teori, model dan struktur adalah pengetahuan tentang interelasi antara prinsip-prinsip dalam penjumlahan sebagai dasar bagi teori-teori matematika.⁵⁸

c. Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu. Pengetahuan prosedural meliputi berbagai algoritma bilangan dalam

⁵⁵ Gunawan and Palupi, *Op.Cit.*

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Kusnawa, *Op.Cit.*, h.109-110

⁵⁸ Gunawan and Palupi, *Op.Cit.*

matematika yang dibuat sebagai alat untuk menemukan hasil yang lebih spesifik secara tepat. Pengetahuan prosedural juga mengarahkan kemampuan membaca dan membuat grafik dan tabel, melaksanakan konstruksi geometri, dan menampilkan keterampilan noncomputational seperti membulatkan dan menggolongkan. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dibedakan dari pemahaman konseptual melalui konteks tugas atau mengira latar belakang peserta didik – sebuah dugaan, bahwa peserta didik mempunyai pemahaman konseptual dari sebuah representasi dan mengaplikasikannya sebagai alat untuk menghasilkan atau untuk mendapatkan hasil sebuah bilangan.⁵⁹

Pengetahuan prosedural ini terbagi menjadi tiga subjenis yaitu: pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritma, pengetahuan tentang teknik dan metode dalam bidang tertentu, dan pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat.

Pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritma, pengetahuan ini misalnya cara menjumlahkan 2 dan 2 (algoritma) adalah pengetahuan prosedural; jawabannya 4 merupakan pengetahuan faktual.⁶⁰

Pengetahuan tentang teknik dan metode dalam bidang tertentu, pengetahuan ini adalah bagaimana cara berpikir dan menyelesaikan masalah-masalah, bukan hasil penyelesaian masalah atau hasil pemikirannya.⁶¹ Contohnya dalam menemukan akar-akar persamaan kuadrat dapat menggunakan rumus ABC, melengkapi kuadrat, dan faktorisasi.

⁵⁹ Dede Suratman, "Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP (Studi Kasus Di Mts. Ushuluddin Singkawang)," *Jurnal Cakrawala Kependidikan* 9, no. 2 (2011). Hal.3

⁶⁰ Gunawan and Palupi, *Op.Cit.*

⁶¹ *Ibid.*

Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat.⁶² Contoh pengetahuan ini adalah ketika peserta didik menentukan akar-akar persamaan kuadrat menggunakan metode melengkapinya kuadrat jika akar persamaan kuadrat memiliki bentuk akar.

d. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif merupakan dimensi baru dalam taksonomi Bloom revisi. Penambahan pengetahuan metakognitif dalam kategori dimensi pengetahuan dilandasi oleh hasil penelitian-penelitian terbaru tentang peran penting pengetahuan peserta didik mengenai kognisi mereka sendiri dan kontrol mereka atas kognisi itu dalam aktivitas belajar.⁶³ Salah satu ciri belajar dan penelitian tentang pembelajaran yang berkembang adalah menekankan pada metode untuk membuat peserta didik semakin menyadari dan bertanggung jawab atas pengetahuan dan pemikiran mereka sendiri. Pengetahuan metakognitif terbagi menjadi tiga subjenis yaitu: pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif yang meliputi pengetahuan kontekstual dan kondisional, dan pengetahuan diri.

Pengetahuan strategis adalah pengetahuan tentang strategi-strategi belajar dan berpikir serta pemecahan masalah. Subjenis pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang berbagai strategi yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menghafal materi pelajaran, mencari makna teks, atau memahami apa yang mereka dengar dari pelajaran di kelas atau apa yang mereka baca dalam buku dan bahan ajar lainnya.⁶⁴

⁶² Ibid.

⁶³ J. D. Bransford, A. L. Brown, and R. R. Cocking, *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School* (Washington DC: National Academy Press, 2000).

⁶⁴ Gunawan and Palupi, *Op.Cit.*

Contohnya peserta didik mengecek jawaban pada masalah matematika.

Pengetahuan kontekstual dan kondisional mencakup pengetahuan bahwa berbagai tugas kognitif itu sulit dan memerlukan sistem kognitif dan strategi-strategi kognitif.⁶⁵ Misalnya, tugas untuk mengingat kembali sulit ketimbang mengenali. Untuk mengingat kembali, orang harus membongkar-bongkar memori secara aktif dan mengeluarkan informasi yang relevan. Sedangkan untuk mengenali, orang hanya perlu membedakan pilihan-pilihannya dan menentukan pilihan yang benar atau paling tepat. Contohnya Pengetahuan tentang bagaimana mempersiapkan diri untuk menghadapi ujian dengan soal berbentuk uraian.

Pengetahuan diri mencakup pengetahuan tentang kekuatan dan kelemahan diri sendiri dalam kaitannya dengan kognisi dan belajar.⁶⁶ Misalnya, peserta didik yang tahu bahwa diri mereka lebih mampu mengerjakan tes pilihan ganda dibandingkan tes esai. Hal ini berarti mereka mempunyai pengetahuan diri tentang keterampilan mereka dalam mengerjakan tes. Contohnya peserta didik Mengenali mengapa kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri.

B. Taksonomi SOLO

Pada tahun 1982 Biggs dan Collis mengembangkan model taksonomi tujuan pembelajaran yang dinamakan Taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes). Taksonomi SOLO bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam merespon suatu tugas.⁶⁷ Menurut Collis yang dikutip oleh Asikin,

⁶⁵ J. H. Flavell, "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry.," *American Psychologist* (1979): 34, 906–911.

⁶⁶ Ibid.

⁶⁷ Oce Appulembang, "Profil Pemecahan Masalah Aljabar Berpandu Pada Taksonomi SOLO Ditinjau Dari Gaya Kognitif Konseptual Tempo Siswa SMA Negeri 1 Makale Tana Toraja [A Profile of Guided Algebra

penerapan taksonomi SOLO sangat tepat untuk mengetahui kualitas respon dan menganalisis kesalahan peserta didik, sebab taksonomi SOLO mempunyai beberapa kelebihan yaitu: (1) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menentukan level respon peserta didik terhadap suatu pertanyaan matematika; (2) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk pengkategorian kesalahan dalam menyelesaikan suatu pertanyaan; (3) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menyusun dan menentukan tingkat kesulitan atau kompleksitas suatu pertanyaan.⁶⁸

Untuk mengukur respon peserta didik terhadap suatu tugas atau masalah Bigg dan Collis mengklasifikasikan Taksonomi SOLO dalam lima level berbeda dan bersifat hirarkis, yaitu:

1. Level Prastruktural (*Pre-structural*)

Prastruktural adalah tingkat dimana peserta didik hanya memiliki sedikit sekali informasi yang bahkan tidak saling berhubungan, sehingga tidak membentuk sebuah kesatuan konsep sama sekali dan tidak mempunyai makna apapun.⁶⁹

Peserta didik pada tingkat prastruktural merespon suatu tugas dengan menggunakan pendekatan yang tidak konsisten. Respon yang ditunjukkan berdasarkan rincian informasi yang tidak relevan. Konsepsi yang dia munculkan bersifat personal, subjektif dan tidak terorganisasi secara intrinsik. Peserta didik tersebut tidak memahami tentang apa yang didemonstrasikan. Bila dikaitkan dengan bangunan suatu rumah, maka semua bahan berserakan dan tidak dapat memulai membangun rumah tersebut.⁷⁰

Problem Solving Using the SOLO Taxonomy and the Cognitive Conceptual Tempo Style ,” *Polyglot: Jurnal Ilmiah* 13 (August 2, 2017): 47. Hal.137

⁶⁸ M Asikin, *Penerapan Taksonomi SOLO Dalam Pengembangan Item Tes Dan Interpretasi Respon Mahasiswa Pada Perkuliahan Geometri Analit*, 2002. Hal.36

⁶⁹ Momo, M, 2009, “Teori Belajar Kognitif”, (<http://hasanahworld.wordpress.com>), diakses tanggal 13 Maret 2021

⁷⁰ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

Pada tingkat ini peserta didik tidak melakukan respon yang sesuai dengan sekumpulan pernyataan yang diberikan. Dia tidak memahami masalah yang diberikan. Dia mengabaikan pernyataan-pernyataan atau informasi-informasi yang diberikan, atau bila memberikan respon maka respon tersebut tidak relevan dengan informasi-informasi yang diberikan.⁷¹

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa peserta didik pada tingkat prakstruktural hanya memiliki sedikit informasi mengenai suatu pertanyaan dan tidak memiliki makna apapun dalam memecahkan masalah, sehingga tidak mampu menyelesaikan pertanyaan yang diberikan dengan tepat.

2. Level Unistruktural (*Uni-structural*)

Peserta didik pada tingkat unistruktural melakukan respon berdasarkan satu fakta konkret yang digunakan secara konsisten, namun hanya dengan satu elemen. Untuk suatu permasalahan yang kompleks, peserta didik hanya memfokuskan pada satu konsep saja.⁷²

Pada tingkat ini peserta didik memberikan satu desain eksperimen, dengan satu hipotesis. Desain eksperimen ini bersifat konvergen dengan hanya ingin mengetahui satu jawaban. Desain eksperimen tersebut diasumsikan dapat menemukan jawaban hanya dengan satu tahapan (jika x maka y). Dia memberikan satu interpretasi tanpa kualifikasi atau mendasarkan pada sesuatu yang kontekstual. Terkait dengan *problem solving*, peserta didik hanya memberikan satu solusi, dan dia menyatakan solusinya hanya itu (walaupun yang sebenarnya *problem* tersebut adalah divergen). Dalam hal berpikir kreatif, peserta didik tersebut mendemonstrasikan suatu pola pikir yang *uni-directional*, yang memfokuskan pada satu aspek atau satu strategi atau satu solusi. Dia berpikir

⁷¹ Khamim Thohari, "Mengukur Kualitas Pembelajaran Matematika Dengan Gabungan Taksonomi Bloom Dan SOLO," *Laporan hasil penelitian FMIPA IKIP BANDUNG* (2012): 1–25.

⁷² Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

terbatas pada parameter, dan membuat hubungan antar item secara langsung.⁷³

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan peserta didik pada level unistruktural mempunyai keterbatasan suatu informasi yang dapat membentuk satu konsep, sehingga dalam memecahkan masalah, peserta didik hanya dapat menarik kesimpulan secara sederhana.

3. Level Multistruktural (*Multi-structural*)

Peserta didik yang berada di tingkat multistruktural dapat memecahkan masalah dengan beberapa strategi yang terpisah. Banyak hubungan yang dapat mereka buat, namun hubungan-hubungan tersebut belum tepat. Respon peserta didik pada level ini didasarkan pada hal-hal konkrit tanpa tahu bagaimana interelasinya.⁷⁴

Pada tingkat ini peserta didik dapat memecahkan masalah dengan beberapa strategi yang terpisah. Banyak hubungan yang dapat mereka buat, namun hubungan-hubungan tersebut belum tepat. Respons yang dibuat peserta didik pada tingkat ini didasarkan pada hal-hal yang konkret tanpa memikirkan bagaimana interelasinya. Respon tersebut konsisten, namun belum terintegrasi dengan baik.⁷⁵

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan peserta didik pada tingkat multistruktural memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan beberapa strategi yang terpisah tetapi tidak dapat menentukan interrelasi dari beberapa strategi yang terpisah dengan tepat.

4. Level Relasional (*Relational*)

Peserta didik pada tingkat relasional dapat merespon suatu tugas berdasarkan konsep-konsep yang terintegrasi,

⁷³ Duncan Nulty et al., "Enhancing the Transition of First Year Science Students – a Strategic and Systematic Approach." (January 1, 2004).

⁷⁴ Hamdani, Opcit., Hal.9

⁷⁵ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

menghubungkan semua informasi yang relevan. Konklusi yang diperoleh secara konsisten secara internal.⁷⁶

Pada tingkat ini peserta didik memberikan lebih dari satu desain eksperimen, dengan lebih dari satu hipotesis. Peserta didik tersebut dapat mengaitkan desain dan hipotesis secara bersama-sama. Desain eksperimennya menggunakan pendekatan tahap ganda untuk menemukan perbedaan fakta. Peserta didik pada level ini dapat memberikan lebih dari satu interpretasi dari suatu argumen. Dia dapat memberikan beberapa solusi untuk suatu problem divergen, dan memberikan hubungan antar solusi yang mungkin. Peserta didik pada level ini dapat mengaitkan hubungan antara fakta dan teori serta tindakan dan tujuan. Peserta didik mulai mengaitkan informasi-informasi menjadi satu kesatuan yang koheren, sehingga ia peroleh konklusi yang konsisten. Pemahaman peserta didik terhadap beberapa komponen terintegrasi secara konseptual. Peserta didik dapat menerapkan konsep untuk masalah yang familier dan tugas situasional. Peserta didik dapat mengaitkan bagian-bagian menjadi satu kesatuan.⁷⁷

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan peserta didik pada tingkat relasional dapat memecahkan masalah dengan beberapa strategi yang terpisah dan dapat memadukan atau menghubungkan beberapa strategi penyelesaian yang terpisah untuk menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat menyimpulkan dengan tepat.

5. *Level Extended Abstract*

Peserta didik pada tingkat extended abstract dapat memberikan beberapa kemungkinan konklusi. Prinsip abstrak digunakan untuk menginterpretasikan fakta-fakta konkret dan respon yang tepat yang terpisah dengan konteks. Hal ini dilakukannya secara konsisten.⁷⁸

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ Nulty et al., "Enhancing the Transition of First Year Science Students – a Strategic and Systematic Approach."

⁷⁸ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

Pada tingkat ini peserta didik telah berpikir secara konseptual, dan dapat melakukan generalisasi pada suatu area baru. Rincian respons yang dibangun pada suatu pola struktural dapat terintegrasi pada suatu struktur yang lain.⁷⁹

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan pada tingkat extended abstract peserta didik dapat menyusun suatu hipotesis, dapat membuat generalisasi, dapat mengaitkan informasi, dan dapat menghasilkan prinsip yang umum dari suatu data dan dapat menerapkan pada situasi baru.

C. Masalah Matematika Tingkat Analisis

Manusia tidak bisa lepas dari masalah di kehidupannya. Masalah adalah soal atau sesuatu yang harus dipecahkan.⁸⁰ Manusia menyadari adanya masalah saat kondisi yang ia hadapi tidak sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Sejalan dengan hal itu Hayes dan Mayer mendefinisikan masalah sebagai suatu kesenjangan antara keadaan sekarang dengan tujuan yang ingin dicapai, sementara kita tidak mengetahui apa yang harus dikerjakan untuk mencapai tujuan tersebut.⁸¹

Menurut Costa dan Kallick masalah merupakan setiap stimulus, pertanyaan, tugas, fenomena, atau perbedaan, penjelasan yang tidak segera diketahui.⁸² Di sisi lain, Kantowski berpendapat

⁷⁹ Khamim Thohari, "Mengukur Kualitas Pembelajaran Matematika Dengan Gabungan Taksonomi Bloom Dan SOLO."

⁸⁰ Fitriana nur Fadhilah, "Analisis Ujian Akhir Semester (UAS) Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Taksonomi Bloom" (IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2011). Hal.10

⁸¹ Matlin, "Cognition (3rd Edition)," *New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc.* (1994).

⁸² Fitrotul Chasanah, "Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Surabaya" (IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2009). Hal.16

bahwa suatu situasi tertentu dapat dikatakan masalah bagi orang tertentu, tetapi belum tentu masalah bagi orang lain.⁸³

Beberapa pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus segera dijawab, sedangkan untuk menjawab pertanyaan tersebut kita tidak memiliki penjelasan yang tepat untuk masalah tersebut. Sedangkan matematika adalah suatu pengetahuan yang berkenaan dengan ide-ide atau konsep abstrak yang tersusun secara berurutan, logis, untuk memecahkan berbagai persoalan.

Sedangkan analisis adalah kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu menganalisa informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi kedalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit. Sehingga dapat diartikan analisis adalah kemampuan merinci atau menguraikan suatu masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta dapat memahami hubungan antar bagian-bagiannya.

Definisi-definisi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa masalah matematis adalah suatu pertanyaan yang penyelesaiannya berisi ide-ide atau konsep matematika dan tanpa menggunakan algoritma yang rutin. Sedangkan masalah matematika tingkat analisis adalah masalah matematika yang berkaitan dengan kemampuan merinci atau menguraikan suatu masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta dapat memahami hubungan antar bagian-bagiannya.

⁸³ M.G. KANTOWSKI, "Problem Solving, in E. Fennema (Ed.)," *K Mathematics Education Research, Reston, Va, Association for Supervision and Curriculum Development*. (1981).

D. Penggabungan Taksonomi Bloom Revisi dan Taksonomi SOLO

Benjamin S. Bloom pada tahun 1956. mengklasifikasikan proses kognitif peserta didik menjadi enam level yaitu, pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Lalu Lorin Anderson Krathwohl mengembangkan teori dari Benjamin S. Bloom menjadi 2 dimensi yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan, untuk dimensi pengetahuan Lorin Anderson Krathwohl membagi menjadi 4 kategori yaitu faktual, konseptual, prosedural, dan metakognisis. Dalam penelitian ini taksonomi Bloom dijadikan acuan untuk mendesain masalah. Masalah yang dimaksud adalah masalah matematika yang mengukur kemampuan kognitif dengan level analisis menurut taksonomi Bloom dengan jenis pengetahuan konseptual berdasarkan dimensi pengetahuan pada taksonomi Bloom revisi.

Biggs & Collis pada tahun 1982 mendesain taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes) sebagai alat evaluasi tentang kualitas respon peserta didik terhadap suatu masalah. Taksonomi SOLO terdiri dari lima level yaitu, prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan extended abstract.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teori keterkaitan antara taksonomi Bloom dan taksonomi SOLO dalam karakteristik respon peserta didik terhadap masalah matematika. Teori yang disusun dalam penelitian ini adalah teori yang muncul dari data, yang diistilahkan dengan teori-teori dasar.⁸⁴ Keterkaitan taksonomi Bloom dan taksonomi SOLO berupa kualitas respon peserta didik mengacu pada taksonomi SOLO terhadap masalah matematika yang disusun untuk mengukur kemampuan kognitif analisis menurut Taksonomi Bloom dengan jenis pengetahuan konseptual berdasarkan dimensi pengetahuan pada Taksonomi Bloom Revisi. Pengembangan teori berupa pengembangan

⁸⁴ Hamdani, *Opcit.*, hal.10

karakteristik kualitas respon peserta didik terhadap masalah matematika.

Dengan demikian penelitian ini merupakan penelitian teori berupa karakteristik sel (C4,K2,Sk) dengan level SOLO ke-k dengan $k=0, 1, \dots, 4$ terhadap masalah matematika yang mengukur kemampuan kognitif ke-4 yaitu analisis serta jenis pengetahuan yang digunakan jenis pengetahuan ke-2 yaitu konseptual. Untuk lebih jelasnya mengenai karakteristik sel (C4,K2,Sk) dapat dilihat pada hipotesis penelitian pada tabel 2.2

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian pada kajian teori di atas maka hipotesis penelitian disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2
Deskripsi dan Indikator Hipotesis Penelitian

Proses Kognitif	Jenis Pengetahuan	Level SOLO	Sel C4-K2-Sk	Hipotesis Karakteristik Respon Peserta Didik
Analisis	Konseptual	Uni-struktural (S1)	C4,K2,S1	Kemampuan mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep.
		Multi-struktural (S2)	C4,K2,S2	Kemampuan mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan

			menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat.
		Relasional (S3)	C4,K2, S3 Kemampuan mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat.
		<i>Extended abstract</i> (S4)	C4,K2, S4 Kemampuan mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana

				bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konsteks yang umum.
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan hipotesis diatas, maka kualitas penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ditentukan oleh validitas dan reliabilitas. Artinya sejauh mana hasil penelitian dapat diinterpretasi secara akurat, dapat digeneralisasi sesuai kondisi, dan sejauh mana hasil penelitian itu konsisten apabila diberikan kondisi yang sama dan dapat direplikasi oleh peneliti lain.⁸⁵

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁸⁵ Ibid, hal 45

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, karena penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi karakteristik respon peserta didik mengacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi. Deskripsi respon peserta didik diperoleh dari data kualitatif hasil penyelesaian masalah dan hasil wawancara dengan subjek. Kemudian data yang diperoleh disajikan secara deskriptif dengan jelas dan sistematis.

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling untuk menentukan subjek penelitian. Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu.⁸⁶ Alasan peneliti memilih teknik purposive sampling dalam pengambilan sampel adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan penelitian. Dengan menggunakan teknik ini, peneliti dapat menentukan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang digunakan dalam penelitian ini. Pemilihan subjek penelitian ini dipilih sesuai dengan kriteria tertentu yaitu karakteristik respon peserta didik terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual mengacu pada taksonomi SOLO yang valid dan reliabel.

Pada setiap sel dipilih minimal dua subjek yang memenuhi setiap sel. Dalam penelitian ini jika dua subjek memenuhi karakteristik pada kategori teratas yaitu sel C4-K2-S4. Peneliti memandang subjek yang memenuhi sel ini akan memiliki

⁸⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: PT Alfabet, 2017).

karakteristik pada sel dibawahnya. Adapun peneliti memperoleh subjek penelitian yang sesuai kriteria pada penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 3.1
Nama Subjek dan Inisial

Nama Subjek	Inisial
M. Syarief H.	M
Amin Vinurdi	V

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di MAN Kota Surabaya. Waktu dilaksanakannya penelitian ini yaitu pada bulan Juli 2022 semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023. Berikut merupakan paparan waktu penelitian:

Tabel 3.2
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1.	26 Juli 2022	Permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah MAN Kota Surabaya
2.	27 Juli 2022	Pelaksanaan tugas penyelesaian masalah dan wawancara

D. Prosedur Penelitian

Peneliti merancang penelitian dengan menempuh beberapa tahapan dalam penelitian ini. Tahapannya sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian ini meliputi:

- a. Penyusunan instrumen meliputi kisi-kisi soal, tugas pemecahan masalah, alternatif pemecahan masalah dan pedoman wawancara .
- b. Validitas instrumen penelitian oleh dua dosen pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan guru pengampu mata pelajaran matematika SMP Negeri 39 Surabaya

- c. Menyiapkan surat izin penelitian kepada bagian kampus UIN Sunan Ampel Surabaya
- d. Meminta izin kepada kepala sekolah untuk melakukan penelitian kepada beberapa peserta didik sekolah/madrasah tersebut.
- e. Mendiskusikan waktu pelaksanaan penelitian dengan guru matematika di sekolah/madrasah tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian ini meliputi:

- a. Memilih peserta didik yang sesuai dengan kriteria penelitian
- b. Memberikan apersepsi kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian.
- c. Memberikan soal tes kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian.
- d. Subjek menyelesaikan soal yang diberikan secara tertulis
- e. Melakukan wawancara kepada subjek penelitian mengenai cara memperoleh penyelesaian dan argumen-argumen penting yang berkaitan dengan penyelesaian masalah.
- f. Jika setiap sel (C_4, K_2, S_k) telah terisi dengan 2 subjek maka tahap pelaksanaan berhenti, sedangkan jika sel (C_4, K_2, S_k) ada yang belum terisi maka mengulangi langkah a sampai e.

3. Tahap Analisis

Analisis data yaitu proses pengorganisasian dan mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sedemikian rupa sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja berdasarkan data yang akhirnya diangkat menjadi teori.⁸⁷ Proses analisis data dalam penelitian kualitatif dapat

⁸⁷ A. Saepul Hamdani, "Pengembangan Karakteristik Respon Mahasiswa Pada Perjenjangan Taksonomi SOLO Terhadap Masalah Matematika Yang Disusun Berdasar Taksonomi Bloom" (UNESA, 2012). Hal.55

dilaksanakan sejak peneliti berada di lapangan, kemudian dilakukan analisis terhadap data hasil respon peserta didik yang disesuaikan dengan hasil wawancara yang sudah ditranskripkan. Setelah diperiksa keabsahannya kemudian dianalisis kembali dengan cara mereduksi data, pemaparan data, dan yang terakhir penarikan kesimpulan pada masing-masing subjek berdasarkan indikator respon Taksonomi SOLO.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data berupa karakteristik respon peserta didik terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual mengacu pada Taksonomi SOLO serta data berupa validitas dan reliabilitas instrumen penilaian. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode wawancara berbasis tugas. Wawancara ini dipilih karena memungkinkan peneliti mendapatkan data yang lebih banyak dan mendalam untuk mengetahui karakteristik respon peserta didik. Sebelum wawancara, peneliti memberikan lembar tugas pemecahan masalah kepada subjek penelitian, kemudian peneliti meminta subjek untuk menjawab permasalahan yang diberikan pada lembar jawab, lalu peneliti meminta subjek untuk menjelaskan proses pemecahan masalahnya secara lisan. Kemudian hasil rekaman wawancara ditranskrip serta hasil tertulis penyelesaian pemecahan masalah matematika.

Lembar tugas digunakan untuk mengetahui bagaimana tingkat respon peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Lembar tugas yang telah valid diberikan kepada masing-masing subjek.
- b. Masing-masing subjek mengerjakan soal tes yang telah diberikan
- c. Dari hasil soal tes peserta didik tersebut, maka peserta didik akan diminta penjelasan
- d. Peserta didik diminta menentukan alternatif jawaban lain dan menjelaskannya
- e. Peserta didik diminta menghubungkan antara beberapa alternatif jawaban yang telah dikerjakan

- f. Peserta didik diminta memberi kesimpulan dari semua penjelasan yang telah ia paparkan
- g. Dari metode wawancara berbasis tugas tersebut, maka akan dihasilkan dua data yaitu data hasil respon peserta didik dan data hasil wawancara.
- h. Dari kedua data tersebut, dilakukan verifikasi dan digunakan untuk melengkapi secara empiris (deskripsi hipotesis) hasil kajian pustaka dengan cara menguji cobakan soal yang memiliki jenis yang sama (C4,K2,Sk) pada beberapa subjek.

F. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Lembar Tugas

Tugas yang diberikan berupa soal tes yang terdiri dari masalah matematika analisis (berdasarkan Taksonomi Bloom). Untuk menghasilkan soal pemecahan masalah evaluasi yang valid, maka peneliti melakukan prosedur sebagai berikut:

- a. Menyusun draf soal pemecahan masalah dan alternatif penyelesaian untuk mengidentifikasi hasil respon peserta didik.
- b. Sebelum soal tersebut digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, terlebih dahulu dilakukan validasi soal. Validasi tersebut mencakup hal-hal sebagai berikut:
 - 1) Segi tujuan, yaitu apakah soal sesuai dengan tujuan hasil dari respon peserta didik yang akan diteliti.
 - 2) Segi konstruksi, yaitu apakah soal tersebut memungkinkan peserta didik untuk dapat memperoleh jawaban lebih dari satu serta dapat membentuk pola baru.
 - 3) Segi bahasa, yaitu apakah soal tersebut telah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.

2. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk mempermudah peneliti dalam melakukan proses wawancara sehingga peneliti

mempunyai pedoman mengenai pertanyaan apa saja yang seharusnya diajukan kepada subjek penelitian saat melakukan wawancara. Adapun langkah-langkah penyusunan pedoman wawancara adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun tujuan wawancara
- b. Menyusun langkah-langkah pada saat melakukan wawancara

3. Lembar Validasi Instrumen Penelitian

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan instrumen penilaian. Validasi dilakukan oleh validator yang sudah ditentukan. Data yang dikumpulkan adalah data tentang kevalidan instrumen penelitian yang berupa pernyataan para validator tentang aspek-aspek yang ada dalam instrumen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menelaah hasil validasi terhadap instrumen penilaian dengan tujuan untuk menyempurnakan instrumen penilaian yang telah dikembangkan.

4. Alat Perekam Audi Visual

Alat perekam audio visual berguna membantu peneliti dalam melengkapi data yang telah didapat. Selain itu, alat perekam audio dapat membantu peneliti untuk melengkapi catatan-catatan wawancara yang tidak sempat tertulis.

Setelah menyusun instrumen penelitian, hal selanjutnya yang perlu dilakukan peneliti yaitu validasi instrument tugas penyelesaian masalah dan pedoman wawancara penelitian. Berikut nama-nama validator instrument pada penelitian ini:

Tabel 3.3
Validator Instrumen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan
1.	Dr. Aning Wida Yanti, S.Si, M.Pd	Dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Sutini, M.Si	Dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Ari Lestarini, S.Pd	Guru Matematika SMP Negeri 39 Surabaya

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Adapun metode analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti melakukan pengoreksian terhadap hasil respon peserta didik dan wawancara yang diberikan oleh peserta didik terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.
2. Menganalisis hasil wawancara berbasis tugas untuk mendeskripsikan hasil karakteristik respon peserta didik dalam memecahkan masalah matematika yang terkait dengan Taksonomi Bloom Revisi. Setelah itu analisis hasil wawancara berbasis tugas berupa data kualitatif yang sudah diperiksa keabsahannya kemudian dianalisis kembali dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mereduksi Data

Reduksi data dilakukan setelah membaca, mempelajari dan menelaah hasil soal tes dan hasil wawancara. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, dan penyederhanaan data mentah di lapangan tentang respon peserta didik dalam memecahkan masalah matematika analisis yang berdasar pada Taksonomi Bloom. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menelaah kembali beberapa kali hasil instrumen penelitian agar dapat menuliskan dengan tepat jawaban yang diucapkan subjek
- 2) Mentranskrip hasil wawancara berbasis tugas sesuai dengan hasil yang ada dalam tiap instrumen penelitian
- 3) Menggunakan pengkodean untuk mempermudah dalam menganalisis data. Adapun cara pengkodean hasil wawancara sebagaiberikut:

P: Pewawancara

S: Subjek Penelitian

- a,b: Kode digit setelah S. Digit pertama menyatakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual ke-a, $a = 1,2,3,\dots$ digit kedua menyatakan pertanyaan atau jawaban ke-b, $b = 1,2,3,\dots$




Contoh:

$S_{1.1}$: Subjek Penelitian, indikator karakteristik respon peserta didik terhadap masalah matematika analisis dengan jenis pengetahuan konseptual ke - 1 dan jawaban ke - 1

- 4) Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut, untuk mengurangi kesalahan penulis pada transkrip

b. Memaparkan Data

Pemaparan data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan. Pemaparan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengklasifikasian dan identifikasi data mengenai respon peserta didik berdasarkan tahapan-tahapan yang terdapat pada taksonomi SOLO. Dalam hasil analisis tugas penyelesaian masalah, terdapat pengkodean sebagai berikut:

Analisis Matematika (C4)	:	
Pengetahuan Konseptual (K2)	:	
Level SOLO (Sk)	:	

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan untuk mengetahui level respon masing-masing subjek terhadap dua masalah matematika analisis yang diberikan. Adapun kriteria penarikan kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Jika respon subjek terhadap masalah pertama dan kedua sama maka kesimpulannya juga sama.

2. Jika terjadi perbedaan tingkat respon terhadap masalah pertama dan kedua, maka untuk menarik kesimpulan adalah sebagai berikut:
 - a) Menganalisis kembali data hasil jawaban dan wawancara untuk menentukan kesimpulan yang pasti.
 - b) Menganalisis kualitas soal berdasarkan hasil wawancara pada masing-masing subjek
 - c) Menentukan kesimpulan pada masing-masing subjek berdasarkan indikator level respon Taksonomi SOLO.

H. Teknik Pengujian Karakteristik Respon pada Sel (C4, K2, Sk) yang Valid dan Reliabel

Untuk mencapai karakteristik respon peserta didik yang valid dan reliabel, perlu menggunakan teknik sebagai berikut:

1. Karakteristik Respon yang Valid

Karakteristik respon pada sel (C4,K2,Sk) yang valid yaitu karakteristik yang berdasarkan teori yang kuat dan didukung data empiris (data yang telah terkumpul dalam penelitian) yang kredibel. Teori yang digunakan dalam menguji karakteristik respon pada sel (C4,K2,Sk) yang valid adalah Taksonomi SOLO yang didesain oleh Biggs dan Collis pada tahun 1982. Selain itu, teori yang berkenaan dengan dimensi kognitif analisis dan jenis pengetahuan konseptual terdapat pada Taksonomi Bloom Revisi yang didefinisikan ulang oleh Anderson, Krathwohl, dan kawan-kawan pada tahun 1994.

Ada beberapa kriteria yang dilakukan dalam penelitian ini agar data empiris yang diperoleh memenuhi kriteria kredibilitas yaitu:⁸⁸

a. Pengecekan (*Number Check*)

Peneliti pada tahap ini melakukan pengecekan kembali data yang telah terkumpul untuk meningkatkan

⁸⁸ Hamdani, "Pengembangan Karakteristik Respon Mahasiswa Pada Perjenjangan Taksonomi SOLO Terhadap Masalah Matematika Yang Disusun Berdasar Taksonomi Bloom." Hal.60

kepercayaan data, yang disebut sebagai keabsahan data pada tahap ini. Peneliti berusaha untuk mengadakan pemeriksaan tentang keabsahan data secara cermat terhadap informasi-informasi yang diterima dalam rangka perbaikan, selain itu agar informasi yang diperoleh dan digunakan dalam penulisan laporan sesuai dengan apa yang dimaksud subjek penelitian sehingga informasi yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Dari pengecekan inilah data laporan hasil analisa itu diadakan perbaikan yang selanjutnya disusun secara sistematis.

b. Kecukupan referensial

Kecukupan referensial adalah usaha peneliti mengumpulkan data menggunakan alat perekam suara, gambar menggunakan kamera foto. Hal ini diperlukan guna ada bukti lain selain data tertulis dari subjek dan catatan peneliti. Data berupa proses pemecahan masalah yang diselesaikan oleh subjek penelitian dan penjelasan subjek penelitian melalui wawancara yang direkam dengan alat perekam. Hasil rekaman ini dijadikan sebagai patokan analisis data dan untuk menguji ketepatan analisis dan penafsiran data.

c. Triangulasi

Peneliti melakukan triangulasi metode, yaitu kegiatan menghimpun data dengan cara atau metode lain.⁸⁹ Triangulasi ini dapat menggunakan subjek penelitian yang lain guna mengecek keabsahan data. Pada penelitian ini menggunakan metode wawancara berbasis tugas, yang artinya peneliti mendapat dua bentuk

⁸⁹ Norman K. Denkin, *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007). Hal.30

informasi dari subjek penelitian yaitu proses pemecahan masalah secara tertulis dan rekaman wawancara. Selain itu, peneliti menggunakan dua subjek penelitian dengan karakteristik respon yang sama untuk membuktikan setiap hipotesis penelitian.

2. Karakteristik Respon yang Reliabel

Karakteristik respon pada sel (C4,K2,Sk) yang reliabel yaitu suatu karakteristik yang konsisten, dalam arti bahwa jika ada lebih dari satu peserta didik dengan sel yang sama maka akan mempunyai respon yang sama. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencapai data yang reliabel adalah metode perbandingan tetap (constant comparative method). Metode ini dapat membandingkan satu data dengan data yang lain, kemudian mengkategorikan data-data tersebut. Pada penelitian ini nantinya data berupa karakteristik respon peserta didik yang kredibel akan ditelaah, dibandingkan, lalu dikategorikan sesuai level SOLO. Secara umum tahapan-tahapan analisis pada teknik perbandingan tetap atau Constant Comparative Method, dapat dijelaskan sebagai berikut:

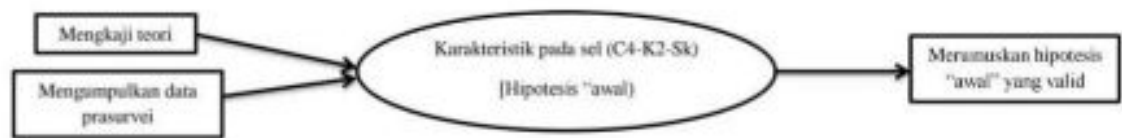
- a. Menempatkan kejadian-kejadian (data) ke dalam kategori-kategori. Kategori-kategori tersebut harus dapat dibandingkan satu dengan yang lain.
- b. Memperluas ketegori sehingga didapat kategori data yang murni dan tidak tumpang tindih satu dengan yang lainnya.
- c. Mencari hubungan antar kategori
- d. Menyederhanakan dan mengintegrasikan data ke dalam struktur teoritis yang koheren (masuk akal, saling berlingketan atau bertalian secara logis).

I. Teknik Pengembangan Karakteristik Respon pada Sel (C4, K2, Sk) yang Valid dan Reliabel

Seperti diuraikan di atas proses pengembangan karakteristik respon peserta didik pada setiap sel (C4,K2,Sk) mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Merumuskan hipotesis awal tentang deskripsi karakteristik respon peserta didik untuk sel (C4,K2,Sk) berdasarkan kajian

teori dan didukung oleh data empiris. Berikut penggambaran yang lebih jelas:

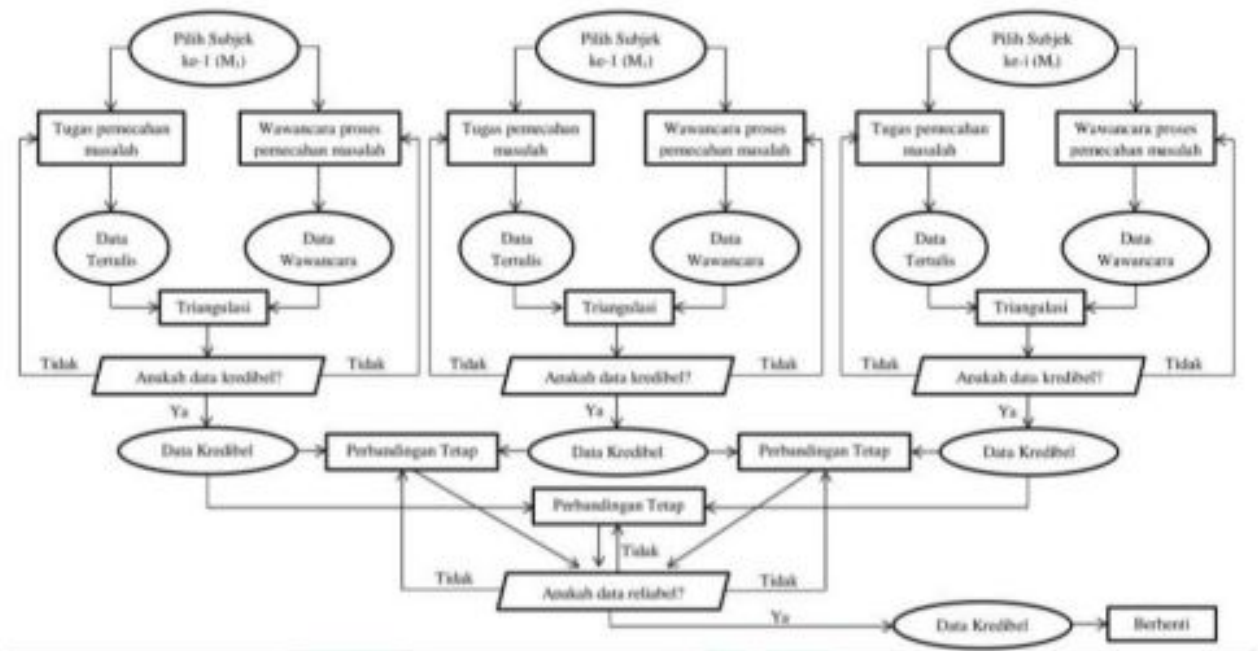


Gambar 3. 1
Proses Pengembangan Karakteristik Respon (C4,K2,Sk)
dengan Kriteria Valid

2. Memverifikasi hipotesis awal dengan data empiris. Langkah ini difokuskan pada dua hal yaitu mengumpulkan dan menganalisis data. Berikut langkah-langkah yang dilakukan peneliti:
 - a. Pengumpulan data diawali dengan peneliti memberikan suatu permasalahan dan meminta subjek untuk menyelesaikannya secara tertulis. Setelah diberi waktu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan subjek untuk mengetahui proses pemecahan masalah tersebut secara lisan.
 - b. Peneliti mengecek kembali hasil wawancara dengan rinci dan teliti agar tidak keliru dalam menangkap maksud dari subjek.
 - c. Peneliti membacakan intisari dari hasil wawancara, dengan maksud agar subjek mendapat peluang untuk membenahi jika ada kesalahan atau menambahkan jika ada yang kurang atau terlupa.
 - d. Peneliti melakukan triangulasi terhadap data tertulis berupa penyelesaian masalah matematika dan data wawancara\
 - e. Kemudian data diuji kredibilitasnya. Jika data tidak kredibel, maka kembali lagi ke langkah (a). jika data kredibel, maka lanjut kelangkah selanjutnya.
Peneliti melakukan metode perbandingan tetap terhadap
 - f. data diantara dua subjek

- g. Data diuji reliabilitasnya. Jika data tidak reliabel, maka kembali lagi ke langkah (f). jika data reliabel, maka proses berhenti.

Secara garis besar, dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 2
Proses Pengembangan Karakteristik Respon (C4,K2,Sk) dengan
Kriteria Reliabel

UIN SUNAN AMPEL
 SURABAYA

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan karakteristik respon peserta didik mangacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai dengan Taksonomi Bloom Revisi atau (C4,K2,Sk). Untuk memenuhi tujuan salam penelitian ini, peneliti membuat tugas pemecahan masalah yang diujikan kepada dua subjek penelitian yakni subjek M dan subjek V. Peneliti juga melakukan wawancara terhadap subjek penelitian guna memperjelas karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual.

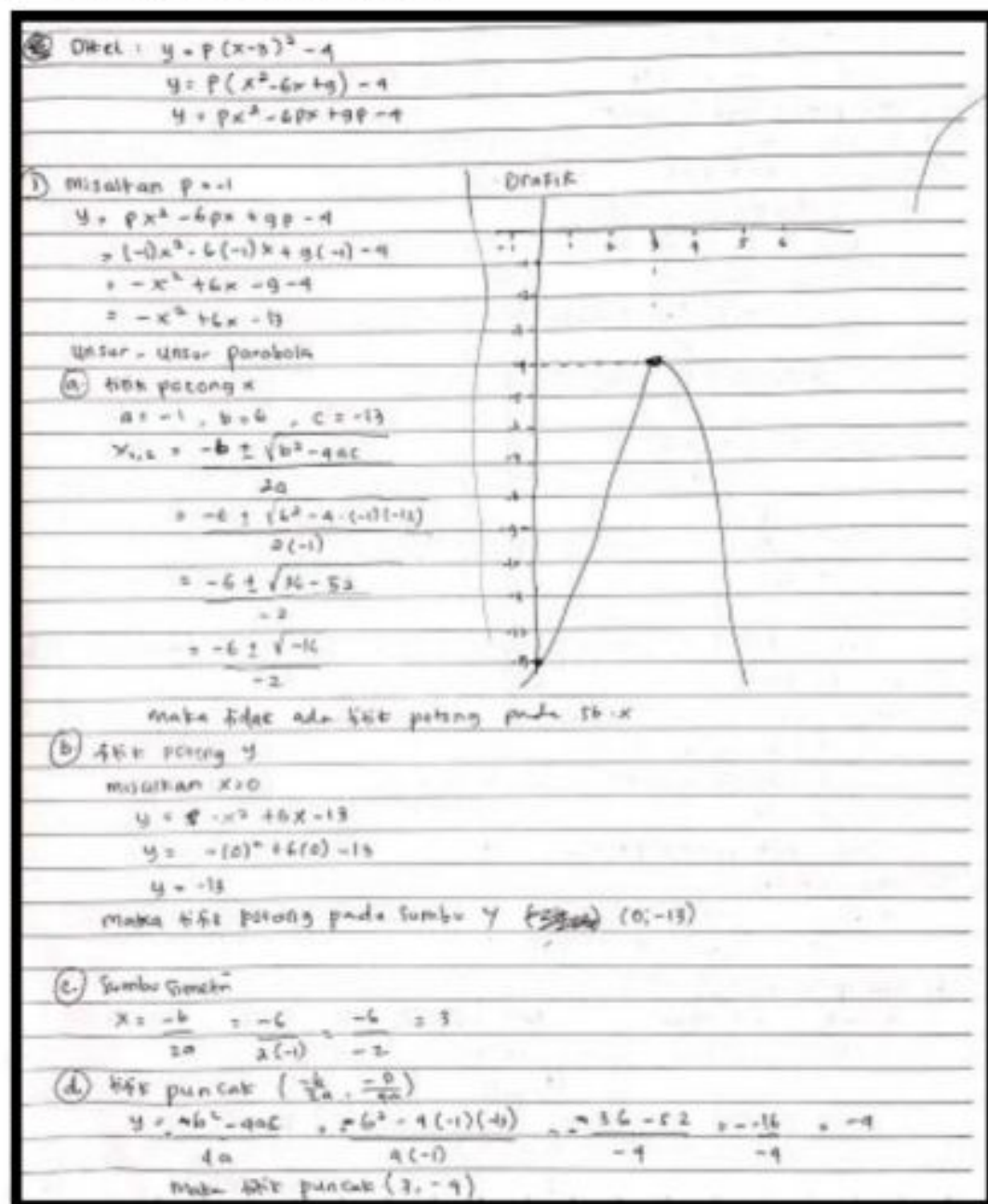
Berikut adalah tugas pemecahan masalah yang diberikan kepada kedua subjek:

- Diketahui fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$, dengan $p \in \mathbb{Z}, p \neq 0$
- a. Identifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat di atas untuk p tertentu, lalu gambar grafiknya!
 - b. Identifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat di atas untuk p tertentu yang berbeda dengan nomor 1, lalu gambar grafiknya!
 - c. Adakah hubungan atau keterkaitan antara beberapa model analisis diatas? Jelaskan!
 - d. setelah mengerjakan beberapa soal diatas. Menurut Anda, apakah nilai p mempengaruhi bentuk grafik parabola? Jika benar, unsur parabola apa saja yang dipengaruhi oleh nilai p !

A. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S1)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S1) adalah peserta didik dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep. Pada subbab ini akan dideskripsikan kemudian dianalisis data mengenai karakteristik respon subjek M dan Subjek V pada sel (C4,K2,S1)

1. Deskripsi Data Subjek M



Gambar 4. 1
Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika
Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual atau
(C4,K2,S1)

Berdasarkan Gambar 4.1 subjek M menuliskan informasi yang ada pada soal yaitu fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$. Setelah itu subjek M menghitung nilai kuadrat

dari $(x - 3)^2$ sehingga persamaannya menjadi $y = p(x^2 - 6x + 9p) - 4$, lalu subjek mengalikan nilai p dengan $(x^2 - 6x + 9)$ sehingga terbentuk fungsi kuadrat yang baru yaitu $y = px^2 - 6x + 9p - 4$. Selanjutnya subjek M menggunakan nilai $p = -1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur pada fungsi kuadrat. Subjek M mensubstitusikan nilai $p = -1$ sehingga persamaan menjadi $y = (-1)x^2 - (-1)x + 9(-1) - 4$ setelah itu dilakukan perkalian (-1) dengan koefisien pada tiap variabelnya sehingga persamaan menjadi $y = -x^2 + 6x - 9 - 4$, lalu subjek M menjumlah nilai konstantanya sehingga persamaan menjadi $y = -x^2 + 6x - 13$. Selanjutnya subjek M menuliskan unsur-unsur fungsi kuadrat ada empat yaitu perpotongan pada sumbu x , perpotongan pada sumbu y , sumbu simetri, dan titik puncak.

Subjek M menentukan nilai perpotongan pada sumbu x . Subjek M awalnya menentukan nilai a, b, c dari koefisien pada fungsi kuadrat yang baru, jadi $a = -1$, $b = 6$, dan $c = -13$ lalu menggunakan rumus abc $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ untuk menentukan titik potong, setelah mensubstitusikan nilai abc pada rumus abc diperoleh hasil $x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{-16}}{-2}$, karena hasil perhitungan $x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{-16}}{-2}$ subjek M menuliskan tidak ada titik potong pada sumbu x .

Subjek M menentukan nilai perpotongan pada sumbu y . Pada langkah awal subjek M memisalkan $x = 0$, lalu subjek M mensubstitusikan $x = 0$ pada fungsi kuadrat $y = -x^2 + 6x - 13$ sehingga diperoleh $y = -13$. Subjek M menyebutkan titik potong pada sumbu y ada satu yaitu $(0, -13)$.

Subjek M menentukan nilai sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dengan nilai a, b yang diperoleh dari koefisien tiap variabelnya. Setelah mensubstitusikan nilai $a = -1$, dan $b = 6$ pada $x = \frac{-b}{2a}$ diperoleh hasil $x = 3$

Subjek M menentukan koordinat titik puncak dengan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dan $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$. Karena pada poin c subjek M telah mencari nilai $x = \frac{-b}{2a}$ maka poin d subjek M hanya

menhitung $y = -\frac{b^2-4ac}{4a}$. Subjek M mensubstitusikan nilai a,b,dan c pada persamaan $y = -\frac{b^2-4ac}{4a}$ sehingga diperoleh $y = -4$. Subjek M menyebutkan koordinat titik puncak dari fungsi kuadrat $y = -x^2 + 6x - 13$ adalah $(3, -4)$. Subjek M juga dapat menggambar grafik parabola dan parabola yang dihasilkan terbuka kebawah.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat uni-struktural. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek M untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek M terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S1). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek M disajikan sebagai berikut:

- P : Setelah melihat pertanyaan, bagaimana cara kamu mengidentifikasi unsur-unsur parabola dari fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$?
- M_{1.1} : Pertama, saya memisalkan $p = -1$ kak
- P : Mengapa dimisalkan $p = -1$?
- M_{1.2} : Karena saya mau mencari fungsi kuadrat nya terlebih dahulu kak, jadi saya mengganti nilai $p = -1$ lalu melakukan operasi aljabar, nanti bentuk fungsi kuadrat berubah menjadi $y = x^2 - 6x + 9$ setelah berubah menjadi bentuk umum baru saya akan identifikasi unsur-unsur parabola nya.
- P : Oke, menurut kamu unsur-unsur parabola itu apa sih?
- M_{1.3} : Bagian-bagian yang membentuk parabola kak
- P : Oke, menurut kamu unsur-unsur apa saja yang terdapat pada parabola?
- M_{1.4} : Unsur-unsur parabola yang saya ingat ada titik potong pada sumbu x, titik potong pada sumbu y, sumbu simetri, titik puncak, dan arah grafik parabola

- P : Lalu bagaimana caranya kamu menentukan unsur-unsur parabola yang telah kamu sebutkan tadi?
- M_{1.5} : Untuk mencari titik potong pada sumbu x saya memisalkan nilai $y = 0$ kak, lalu menggunakan rumus abc, karena hasilnya imajiner maka tidak ada titik potong di sumbu x kak.
- P : kenapa hasilnya bisa bilangan imajiner?
- M_{1.6} : karena nilai diskriminannya kurang dari nol kak
- P : Ok, selanjutnya bagaimana?
- M_{1.7} : untuk mencari titik potong pada sumbu y saya memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu (0,-13).
- P : Lalu untuk menentukan sumbu simetri dan titik puncaknya bagaimana?
- M_{1.8} : Untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ kak, sehingga sumbu simetri nya adalah $x = 3$. Untuk titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah (3,-4).
- P : Lalu cara menggambar grafiknya bagaimana?
- M_{1.9} : Untuk menggambar grafiknya yang saya lakukan pertama kali menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu kak, lalu menentukan titik-titiknya, seperti titik potong pada sumbu y dan titik puncak.
- P : Untuk titik potong pada sumbu x bagaimana?
- M_{1.10} : Sebenarnya harus mencari titik potong pada sumbu x juga kak, tapi tadi dicari titik potong pada sumbu x kan nggak ada.
- P : Selanjutnya bagaimana?
- M_{1.11} : Selanjutnya menarik garis dari titik-titik itu kak, jadi yang terbentuk parabola terbuka ke bawah
- P : Lalu untuk sumbu simetrinya gimana?
- M_{1.12} : Oh iya, seharusnya digambar ada garis lurus kak yang melewati titik puncak kak, itu sumbu simetrinya, maaf nggak kegambar kak
- P : Jadi semua unsur-unsur parabola penting ya untuk membentuk grafik parabola?

$M_{1.13}$: iya kak semua unsur-unsur parabola penting dan saling berkaitan satu sama lain

Pada pernyataan $M_{1.1}$, subjek M menggunakan konsep $p = -1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola dari fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$. Pada pernyataan $M_{1.2}$ subjek menyatakan bahwa unsur-unsur parabola dapat diidentifikasi dengan cara merubah bentuk fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ ke bentuk umumnya yaitu $y = x^2 - 6x + 9$ dengan mensubstitusikan nilai $p = -1$ lalu melakukan operasi aljabar. Pada pernyataan $M_{1.3}$ subjek M menjelaskan bahwa unsur-unsur parabola adalah bagian-bagian yang membentuk parabola. Pada pernyataan $M_{1.4}$ subjek M menjelaskan bahwa unsur-unsur parabola terdiri dari ada titik potong pada sumbu x, titik potong pada sumbu y, sumbu simetri, titik puncak, dan arah grafik parabola. Pada pernyataan $M_{1.5}$ subjek M menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu x memisalkan nilai $y = 0$, lalu menggunakan rumus abc, jadi titik potong pada sumbu x tidak ada karena hasilnya berbentuk bilangan imajiner. Pada pernyataan $M_{1.6}$ subjek M menjelaskan bahwa jika nilai diskriminannya kurang dari nol maka tidak ada perpotongan pada sumbu x. Pada pernyataan $M_{1.7}$ subjek M menjelaskan untuk mencari titik potong pada sumbu y subjek memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu $(0, -13)$. Pada pernyataan $M_{1.8}$ subjek M menjelaskan bahwa untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ sehingga sumbu simetrinya adalah 3. Sedangkan untuk mencari titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah $(3, -4)$. Pada pernyataan $M_{1.9}$ subjek M menjelaskan bahwa langkah awal dalam menggambar grafik parabola dengan menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu lalu menentukan titik-titiknya, seperti titik potong pada sumbu y dan titik puncak. Pada pernyataan $M_{1.10}$ subjek M menjelaskan bahwa dalam menggambar grafik parabola juga harus menentukan titik potong pada sumbu x, karena hasil identifikasi unsur-unsur parabola yang telah dilakukan tidak ada titik potong pada

sumbu x maka pada penggunaan konsep $p = -1$ terhadap parabola $y = p(x - 3)^2 + 4$ tidak perlu dicari titik potong pada sumbu x nya. Pada pernyataan $M_{1.11}$ subjek M menjelaskan bahwa harus menarik garis dari titik-titik itu untuk membuat grafik parabola dan parabola yang terbentuk terbuka ke bawah. Pada pernyataan $M_{1.12}$ subjek M menjelaskan bahwa pada gambar seharusnya terdapat garis yang melewati titik puncak atau yang bisa disebut dengan sumbu simetri. Pada pernyataan $M_{1.13}$ subjek M menjelaskan bahwa semua unsur-unsur parabola penting untuk membentuk grafik parabola dan saling berkaitan satu sama lain.

2. Analisis Data Subjek M

Berdasarkan gambar 4.1 dan hasil wawancara ($M_{1.1}, M_{1.2}$) subjek M dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dan dapat menggunakan konsep $p = -1$ serta dapat menjelaskan alasan penggunaan konsep $p = -1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$.

Berdasarkan gambar 4.1 dan hasil wawancara ($M_{1.5} - M_{1.8}$) subjek M dapat mengidentifikasi unsur-unsur parabola. Hasil identifikasi unsur-unsur parabola oleh subjek M yaitu parabola tidak memiliki titik potong pada sumbu x , parabola memiliki satu titik potong pada sumbu y yaitu $(0, -13)$, sumbu simetri parabola adalah $x = 3$ dan titik puncak parabola adalah $(3, -4)$. Subjek M juga dapat menjelaskan keterkaitan antar unsur-unsurnya. Hal ini ditunjukkan subjek M dengan penjelasannya bahwa jika $D < 0$ maka tidak ada titik potong pada sumbu x .

Berdasarkan gambar 4.1 subjek M dapat menggunakan hasil identifikasi unsur-unsur parabola untuk menggambar grafik parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dengan menggunakan konsep $p = -1$. Hal ini sesuai dengan pernyataan subjek M pada hasil wawancara ($M_{1.9} - M_{1.12}$) bahwa cara menggambar grafik dilakukan dengan menggambar garis koordinat, menempatkan titik titik yang dihasilkan dari identifikasi unsur parabola lalu menarik garis pada titik-titik tersebut.

3. Triangulasi Data Subjek M

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek M sebagai berikut:

Tabel 4.1
Triangulasi Data Respon Subjek M

Jawaban Tertulis Subjek M	Hasil Wawancara Subjek M
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar 2. Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar 3. Menggunakan konsep fungsi kuadrat secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan 4. Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar 2. Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar 3. Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar 4. Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar
Karakteristik Tetap Respon Subjek M yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S1)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual 2. Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar 	

4. Deskripsi Data Subjek V

① Diket. $y = p(x-3)^2 - 4$
 Dit. unsurⁿ parabola...?

Jawab.
 Unsur parabola.

$y = p(x-3)^2 - 4 = (px^2 - 6px + 9p) - 4$
 misal $p=1$ $= x^2 - 6x + 5$
 $= (x-1)(x-5)$
 $x=1 \vee x=5$
 $(1,0) \text{ dan } (5,0)$

• Titik potong - Y
 Misal $x=0 \rightarrow y = x^2 - 6x + 5$
 $= 0^2 - 6(0) + 5 = 5$
 $(0,5)$

• Sumbu Simetri
 $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-6)}{2 \cdot 1} = \frac{6}{2} = 3$

• Titik Puncak
 $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a}\right)$
 $\frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}{-4 \cdot 1} = \frac{36 - 20}{-4} = \frac{16}{-4} = -4$

• Koordinat Puncak
 $(3, -4)$

Gambar 4.3

Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika
 Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual
 (C4,K2,S1)

Berdasarkan Gambar 4.2 subjek V menuliskan informasi yang ada pada soal yaitu fungsi kuadrat $y = p(x-3)^2 - 4$. Setelah itu subjek V menghitung nilai kuadrat dari $(x-3)^2$ dan mengalikannya dengan nilai p sehingga terbentuk fungsi kuadrat yang baru yaitu $y = px^2 - 6x + 9p - 4$. Selanjutnya subjek V menggunakan nilai $p = 1$ untuk mengidentifikasi

unsur-unsur pada fungsi kuadrat. Subjek V mensubstitusikan nilai $p = 1$ sehingga persamaan menjadi $y = (1)x^2 - (1)x + 9(1) - 4$ setelah itu dilakukan perkalian (1) dengan koefisien pada tiap variabelnya sehingga persamaan menjadi $y = x^2 - 6x + 5$. Selanjutnya subjek M menuliskan unsur-unsur fungsi kuadrat ada empat yaitu perpotongan pada sumbu x , perpotongan pada sumbu y , sumbu simetri, dan titik puncak.

Subjek V menentukan nilai perpotongan pada sumbu x . Subjek V menggunakan pemfaktoran untuk menentukan titik potong pada sumbu x dan diperoleh hasil $x_1 = 1$ dan $x_2 = 5$. Subjek V menuliskan ada dua titik potong pada sumbu x yaitu (1,0) dan (5,0).

Subjek V menentukan nilai perpotongan pada sumbu y . Pada langkah awal subjek M memisalkan $x = 0$, lalu subjek M mensubstitusikan $x = 0$ pada fungsi kuadrat $y = x^2 - 6x + 5$ sehingga diperoleh $y = 5$. Subjek V menyebutkan titik potong pada sumbu y ada satu yaitu (0,5).

Subjek V menentukan nilai sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dengan nilai a, b yang diperoleh dari koefisien tiap variabelnya. Setelah mensubstitusikan nilai $a = -1$, dan $b = 6$ pada $x = \frac{-b}{2a}$ diperoleh hasil $x = 3$

Subjek V menentukan koordinat titik puncak dengan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dan $y = -\frac{b^2-4ac}{4a}$. Karena pada poin c subjek V telah mencari nilai $x = \frac{-b}{2a}$ maka poin d subjek M hanya menghitung $y = -\frac{b^2-4ac}{4a}$. Subjek V mensubstitusikan nilai $a, b, dan c$ pada persamaan $y = -\frac{b^2-4ac}{4a}$ sehingga diperoleh $y = -4$. Subjek V menyebutkan koordinat titik puncak dari fungsi kuadrat $y = -x^2 + 6x - 13$ adalah (3, -4). Subjek V juga dapat menggambar grafik parabola dan parabola yang dihasilkan terbuka keatas. .

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat unistruktural. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek V untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek V terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis

pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S1). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek V disajikan sebagai berikut:

- P : Setelah melihat pertanyaan, bagaimana cara kamu mengidentifikasi unsur-unsur parabola dari fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$?
- V_{1.1} : Pertama, saya memisalkan $p = 1$ kak
- P : Mengapa dimisalkan $p = 1$?
- V_{1.2} : Karena saya mau mencari fungsi kuadrat nya terlebih dulu kak
- P : Lalu setelah itu?
- V_{1.3} : Setelah fungsi kuadrat baru ditentukan selanjutnya saya akan mengidentifikasi unsur-unsur parabolanya kak
- P : Oke, menurut kamu unsur-unsur parabola itu apa sih?
- V_{1.4} : Unsur-unsur parabola itu bagian-bagian yang bila disatukan akan membentuk parabola
- P : Oke, menurut kamu unsur-unsur apa saja yang terdapat pada parabola?
- V_{1.5} : Titik potong pada sumbu x, titik potong pada sumbu y, sumbu simetri, titik puncak kak
- P : Lalu bagaimana caranya kamu menentukan unsur-unsur parabola tersebut?
- V_{1.6} : Untuk mencari titik potong pada sumbu x saya memisalkan nilai $y = 0$ kak, lalu menggunakan cara pemfaktoran, jadi titik potong pada sumbu x ada dua kak, yaitu (1,0) dan (5,0). Untuk mencari titik potong pada sumbu y saya memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu (0,5).
- P : Lalu selanjutnya?
- V_{1.7} : Untuk mencari titik potong pada sumbu y saya memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu (0,5) kak.
- P : Ok, untuk unsur-unsur parabola yang lainnya bagaimana?

- V_{1.8} : Untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ sehingga sumbu simetri nya adalah 3. Untuk titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah (3,-4).
- P : Lalu cara menggambar grafiknya bagaimana?
- V_{1.9} : Pertama kali menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu kak, lalu membuat titik pada koordinat (1,0), (5,0), (0,5), (3,-4).
- P : kenapa membuat titik pada koordinat (1,0), (5,0), (0,5), (3,-4)?
- V_{1.10} : Itukan titik dari unsur-unsur parabola nya kak, untuk (1,0), (5,0) titik potong pada sumbu x, titik (0,5) untuk titik potong pada sumbu y nya dan (3,-4) untuk titik puncaknya
- P : Ok,selanjutnya bagaimana?
- V_{1.11} : Selanjutnya menarik garis dari titik-titik itu kak, dan parabola yang terbentuk mengarah keatas kak
- P : Lalu untuk sumbu simetrinya gimana?
- V_{1.12} : Oh iya, seharusnya digambar ada garis lurus kak yang melewati titik puncak kak, itu sumbu simetrinya.
- P : Jadi semua unsur-unsur parabola penting ya untuk membentuk grafik parabola?
- V_{1.13} : iya kak semua unsur-unsur parabola penting dalam membentuk grafiknya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek V diatas Pada pernyataan V_{1.1} subjek V menggunakan konsep $p = 1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola dari fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$. Pada pernyataan V_{1.2} subjek V menyatakan bahwa memisalkan $p = 1$ digunakan untuk menentuka fungsi kuadrat yang baru. Pada pernyataan V_{1.3} subjek V menyatakan bahwa langkah awal untuk menentukan

unsur-unsur parabola dengan menentukan fungsi kuadrat yang baru. Pada pernyataan $V_{1.4}$ subjek V menyatakan bahwa unsur-unsur parabola merupakan bagian-bagian yang bila disatukan akan membentuk parabola. Pada pernyataan $V_{1.5}$ subjek V unsur-unsur parabola terdiri dari ada titik potong pada sumbu x, titik potong pada sumbu y, sumbu simetri, titik puncak. Pada pernyataan $V_{1.6}$ subjek V menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu x memisalkan nilai $y = 0$, lalu menggunakan cara pemfaktoran, jadi titik potong pada sumbu x ada dua, yaitu (1,0) dan (5,0). Pada pernyataan $V_{1.6}$ subjek V menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu y subjek memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu (0,5). Pada pernyataan $V_{1.7}$ subjek V menjelaskan bahwa untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ sehingga sumbu simetri nya adalah 3. Untuk titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah (3,-4). Pada pernyataan $V_{1.9}$ subjek V menjelaskan bahwa langkah awal dalam menggambar grafik parabola dengan menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu lalu lalu membuat titik pada koordinat (1,0), (5,0), (0,5), (3,-4). Pada pernyataan $V_{1.10}$ subjek V menjelaskan bahwa titik pada koordinat (1,0), (5,0), (0,5), (3,-4) dihasilkan dari hasil identifikasi unsur-unsur parabola menggunakan konsep $p = 1$, untuk (1,0), (5,0) titik potong pada sumbu x, titik (0,5) untuk titik potong pada sumbu y nya dan (3,-4) untuk titik puncaknya Pada pernyataan $V_{1.11}$ subjek V menjelaskan bahwa harus menarik garis dari titik-titik itu untuk membuat grafik parabola dan parabola yang terbentuk terbuka ke bawah. Pada pernyataan $V_{1.12}$ subjek V menjelaskan bahwa pada gambar seharusnya terdapat garis yang melewati titik puncak atau yang bisa disebut dengan sumbu simetri. Pada pernyataan $V_{1.13}$ subjek M menjelaskan bahwa semua unsur-unsur parabola penting untuk membentuk grafik parabola.

5. Analisis Data Subjek V

Berdasarkan gambar 4.3 dan hasil wawancara ($V_{1.1}$, $V_{1.2}$) subjek V dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal

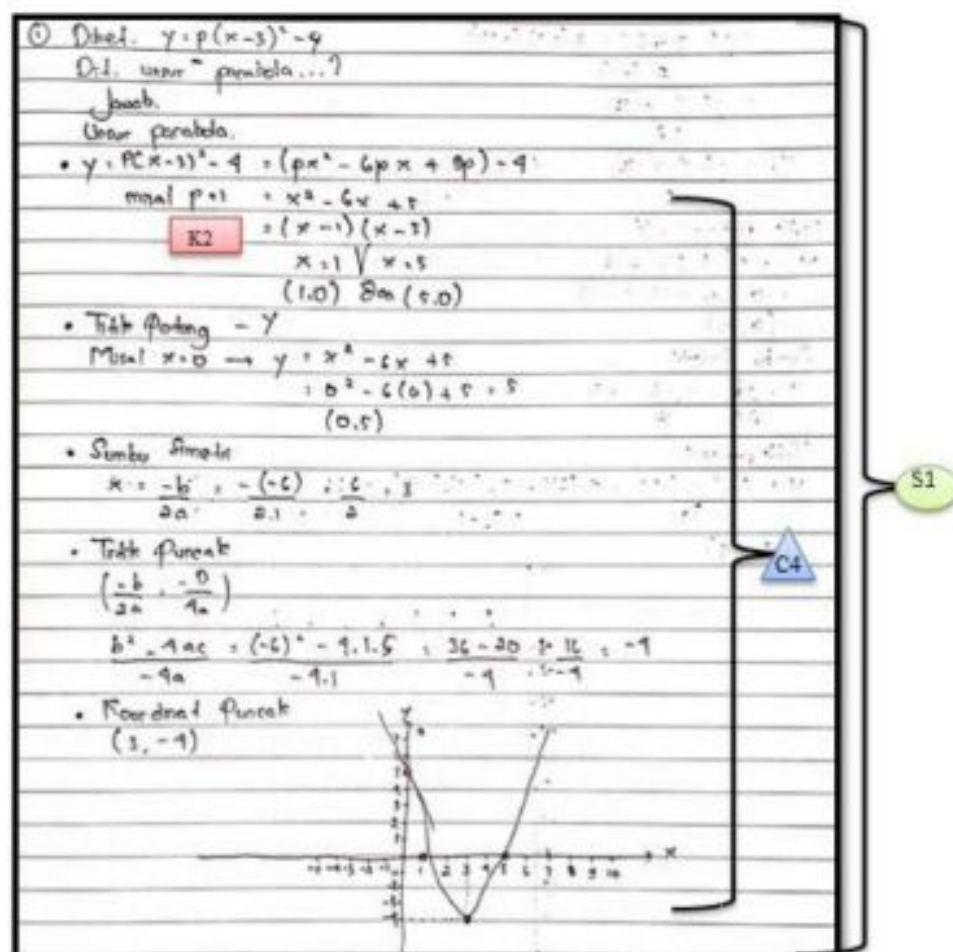
dan dapat menggunakan konsep $p = 1$ serta dapat menjelaskan alasan penggunaan konsep $p = 1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$.

Berdasarkan gambar 4.1 dan hasil wawancara ($V_{1.5} - V_{1.8}$) subjek V dapat mengidentifikasi unsur-unsur parabola. Hasil identifikasi unsur-unsur parabola oleh subjek V yaitu parabola memiliki satu titik potong pada sumbu y yaitu $(0,5)$, sumbu simetri parabola adalah $x = 3$ dan titik puncak parabola adalah $(3, -4)$.

Berdasarkan gambar 4.3 subjek V dapat menggunakan hasil identifikasi unsur-unsur parabola untuk menggambar grafik parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dengan menggunakan konsep $p = 1$. Hal ini sesuai dengan pernyataan subjek V pada hasil wawancara ($V_{1.9} - V_{1.12}$) bahwa cara menggambar grafik dilakukan dengan menggambar garis koordinat, menempatkan titik titik yang dihasilkan dari identifikasi unsur parabola lalu menarik garis pada titik-titik tersebut. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek V terhadap masalah analisis:



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 4. 4
Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap
Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual pada Sel (C4,K2,S1)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek V dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep ($p = 1$).

6. Triangulasi Data Subjek V

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil

wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek V sebagai berikut:

Tabel 4.2
Triangulasi Data Respon Subjek V

Jawaban Tertulis Subjek V	Hasil Wawancara Subjek V
a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar	a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar b) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar
Karakteristik Tetap Respon Subjek V yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S1)	
a) Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual b) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar	

7. Analisis Perbandingan tetap pada Sel (C4, K2,S1)

Berdasarkan analisis data dari subjek M dan V, diperoleh data bahwa kedua subjek dapat mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep. Analisis data respon kedua subjek terhadap masalah

matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual atau (C4,K2,S1), dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3
Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S1)

Hasil Analisis Data Subjek M pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S1)	Hasil Analisis Data Subjek V pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S1)
Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu fungsi kuadrat dengan nilai $P = -1$	Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu fungsi kuadrat dengan nilai $P = 1$
Karakteristik Respon Subjek Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual di Level Unistruktural adalah	
Dapat mengidentifikasi sebuah permasalahan matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep	

B. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S2)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S2) adalah Kemampuan mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat. Pada subbab ini akan dideskripsikan kemudian dianalisis data mengenai karakteristik respon subjek M dan Subjek V pada sel (C4,K2,S2)

1. Deskripsi Data Subjek M

misalkan $p = 2$

$$y = px^2 - 6px + 9p - 4$$

$$y = 2x^2 - 6(2)x + 9(2) - 4$$

$$y = 2x^2 - 12x + 14$$

$a = 2, b = -12, c = 14$

(a) titik potong pada sumbu x
misalkan $y = 0$

$$2x^2 - 12x + 14 = 0, \quad a = 2, b = -12, c = 14$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4(2)(14)}}{2(2)}$$

$$= \frac{12 \pm \sqrt{144 - 112}}{4}$$

$$= \frac{12 \pm \sqrt{32}}{4}$$

$$x_1 = \frac{12 + \sqrt{32}}{4} \quad \checkmark \quad x_2 = \frac{12 - \sqrt{32}}{4}$$

$$= 4, 41 \quad \quad \quad = 1, 29$$

maka ada 2 titik potong pada sb. x yaitu $(4, 41, 0)$ dan $(1, 29, 0)$

(b) titik potong pada sb. y
misal $x = 0$

$$y = 2x^2 - 12x + 14$$

$$= 2(0)^2 - 12(0) + 14 = 14$$

maka titik potong pada sb. y adalah $(0, 14)$

(c) Sumbu Simetri

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-12)}{2(2)} = \frac{12}{4} = 3$$

(d) titik puncak $(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a})$

$$y = -\frac{D}{4a} = -\frac{(b^2 - 4ac)}{4a} = -\frac{((-12)^2 - 4(2)(14))}{4(2)}$$

$$= -\frac{(144 - 112)}{8}$$

$$= -\frac{32}{8}$$

$$= -4$$

maka titik puncak = $(3, -4)$

Gambar 4.5
Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika
Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual atau
(C4,K2,S2)

Berdasarkan Gambar 4.5 subjek M memisalkan $p = 2$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur pada fungsi kuadrat. Subjek M mensubstitusikan nilai $p = 2$ terhadap fungsi kuadrat $y = px^2 - px + 9p - 4$ sehingga fungsi kuadrat menjadi $y = (2)x^2 - (2)x + 9(2) - 4$ setelah itu dilakukan perkalian

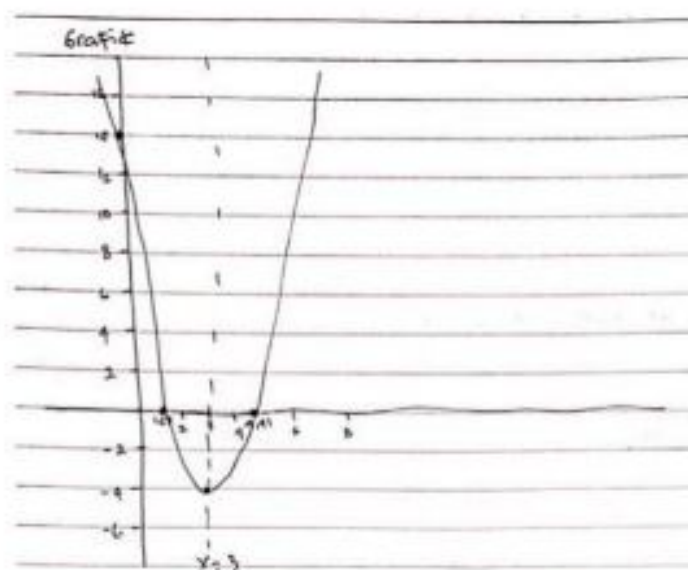
(2) dengan koefisien pada tiap variabelnya sehingga persamaan menjadi $y = 2x^2 - 12x + 14$. Selanjutnya subjek M menuliskan unsur-unsur fungsi kuadrat ada empat yaitu perpotongan pada sumbu x, perpotongan pada sumbu y, sumbu simetri, dan titik puncak.

Subjek M menentukan nilai perpotongan pada sumbu x. Subjek M awalnya memisalkan $y = 0$ lalu menentukan nilai a,b,c dari koefisien pada fungsi kuadrat yang baru, jadi $a = 2$, $b = -12$, dan $c = 14$ lalu menggunakan rumus abc $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ untuk menentukan titik potong, setelah mensubstitusikan nilai abc pada rumus abc diperoleh hasil $x_{1,2} = \frac{12 \pm \sqrt{32}}{4}$, sehingga $x_1 = \frac{12 + \sqrt{32}}{4}$ dan $x_2 = \frac{12 - \sqrt{32}}{4}$. subjek M menuliskan terdapat dua titik potong pada sumbu x yaitu (4.41, 0) dan (1.59, 0).

Subjek M menentukan nilai perpotongan pada sumbu y. Pada langkah awal subjek M memisalkan $x = 0$, lalu subjek M mensubstitusikan $x = 0$ pada fungsi kuadrat $y = 2x^2 - 12x + 14$ sehingga diperoleh $y = 14$. Subjek M menyebutkan titik potong pada sumbu y ada satu yaitu (0,14).

Subjek M menentukan nilai sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dengan nilai a,b yang diperoleh dari koefisien tiap variabelnya. Setelah mensubstitusikan nilai $a = 2$, dan $b = -12$ pada $x = \frac{-b}{2a}$ diperoleh hasil $x = 3$.

Subjek M menentukan koordinat titik puncak dengan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dan $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$. Karena pada poin c subjek M telah mencari nilai $x = \frac{-b}{2a}$ maka poin d subjek M hanya menghitung $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$. Subjek M mensubstitusikan nilai a,b,dan c pada persamaan $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ sehingga diperoleh $y = -4$. Subjek V menyebutkan koordinat titik puncak dari fungsi kuadrat $y = 2x^2 - 12x + 14$ adalah (3, -4).



Gambar 4. 6
Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah
Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual atau (C4,K2,S2)

Pada gambar 4.6 Subjek M dapat menggambarkan grafik paraboladengan menggunakan unsur-unsur parabola yang telah diidentifikasi sebelumnya dan bentuk parabola yang dihasilkan terbuka keatas. .

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat multi-struktural. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek M untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek M terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual (C4,K2,S2). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek M disajikan sebagai berikut:

- P : Selain menggunakan $p = -1$, ada nggak nilai p yang lain yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$?
- M_{2.1} : Bisa kak, bisa menggunakan nilai $p = 2$
- P : Mengapa dimisalkan $p = 2$?
- M_{2.2} : Ya sama seperti no 1 tadi kak, saya mau mengubah bentuk fungsi kuadrat nya menjadi bentuk umum terlebih dahulu setelah berubah

- menjadi bentuk umum baru saya akan identifikasi unsur-unsur parabola nya kak. Untuk yang $p = 2$ bentuk fungsi kuadrat yang baru itu $y = 2x^2 - 12x + 14$
- P : Oke, boleh jelaskan cara kamu mengidentifikasi unsur-unsur parabola jika menggunakan nilai $P = 2$?
- M_{2.3} : Sama seperti nomor 1 untuk mencari titik potong pada sumbu x saya memisalkan nilai $y = 0$ kak, lalu menggunakan rumus abc kak, karena jika menggunakan pemfaktoran tidak bisa kak, jadi titik potong pada sumbu x ada 2 kak yaitu (4.41, 0) dan (1.59, 0).
- P : ok selanjutnya?
- M_{2.4} : lalu untuk mencari titik potong pada sumbu y saya memisalkan nilai $x = 0$ dan mensubstitusikannya pada fungsi kuadrat yang baru dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu (0,14).
- P : Pada soal no.1 kamu ketika mencari titik potong pada sumbu x memisalkan $y = 0$ dan ketika mencari titik potong pada sumbu y memisalkan $x = 0$, mengapa begitu?
- M_{2.5} : Ketika mencari titik potong pada sumbu x memang dimisalkan $y = 0$ kak, karena ini kan titik potong pada sumbu x berarti titiknya tepat di sumbu x itu sendiri, lah kalau ditarik garis maka nilai $y = 0$, begitu pula dengan titik potong pada sumbu y berarti titiknya tepat di sumbu y itu sendiri, lah kalau ditarik garis maka nilai x nya adalah 0
- P : Ok, lalu untuk sumbu simetrinya dan titik puncaknya gimana?
- M_{2.6} : Lalu untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ sehingga sumbu simetri nya adalah $x = 3$ dan untuk titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah (3,-4).
- P : Lalu cara menggambar grafiknya bagaimana?

- M_{2.7} : Untuk menggambar grafiknya yang saya lakukan pertama kali menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu kak, lalu menentukan titik-titiknya, seperti titik potong pada sumbu x, titik potong pada sumbu y dan titik puncak.
- P : Selanjutnya bagaimana?
- M_{2.8} : Selanjutnya menarik garis dari titik-titik itu kak, jadi yang terbentuk parabola terbuka ke atas
- P : Oke, menurut kamu selain menggunakan nilai $p = -1$ dan $p = 2$, apakah ada cara lain untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$?
- M_{2.9} : ya banyak sih kak, bisa menggunakan nilai $p = 1$, $p = 3$, $p = -2$ dan sebagainya, sesuai dengan soal kan nilai p termasuk bilangan bulat selain nol, jadi ya banyak cara untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola

Pada pernyataan M_{2.1} subjek M menggunakan konsep $p = 2$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola dari fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$. Pada pernyataan M_{2.2} subjek M menyatakan bahwa unsur-unsur parabola dapat diidentifikasi dengan cara merubah bentuk fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ ke bentuk umumnya yaitu $y = 2x^2 - 12x + 14$ dengan mensubstitusikan nilai $p = 2$ lalu melakukan operasi aljabar. Pada pernyataan M_{2.3} subjek M menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu x memisalkan nilai $y = 0$, lalu menggunakan rumus ABC, jadi titik potong pada sumbu x ada dua, yaitu (4.41, 0) dan (1.59, 0). Pada pernyataan M_{2.4} subjek M menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu y subjek memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu (0,14). Pada pernyataan M_{2.5} subjek M menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu x harus dimisalkan $y = 0$, karena titik potong pada sumbu x berarti titiknya tepat di sumbu x itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai $y = 0$, begitu pula dengan titik potong pada sumbu y berarti titiknya tepat di sumbu y itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai x nya adalah 0. Pada pernyataan M_{2.6}

subjek M menjelaskan bahwa untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ sehingga sumbu simetri nya adalah 3 dan untuk menentukan titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah (3,-4). Pada pernyataan M_{2.7} subjek M menyatakan bahwa langkah awal dalam menggambar grafik parabola dengan menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu lalu menentukan titik-titiknya, seperti titik potong pada sumbu x, titik potong pada sumbu x dan titik puncak. Pada pernyataan M_{2.8} subjek M menjelaskan bahwa harus menarik garis dari titik-titik itu untuk membuat grafik parabola dan parabola yang terbentuk terbuka ke bawah. Pada pernyataan M_{2.9} subjek M menjelaskan bahwa fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dapat diidentifikasi dengan banyak konsep seperti menggunakan nilai $p = 1$, $p = 3$, $p = -2$ dan sebagainya.

2. Analisis Data Subjek M

Berdasarkan gambar 4.5 dan hasil wawancara (M_{2.1}, M_{2.2}) subjek M dapat menggunakan konsep selain $p = 1$ serta dapat menjelaskan alasan penggunaan konsep selain $p = -1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$.

Berdasarkan gambar 4.5 dan hasil wawancara (M_{2.3}, M_{2.4}, M_{2.6}) subjek M dapat menggunakan lebih dari satu konsep yaitu $p = -1$ dan $p = 2$. Subjek M dapat melakukan identifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan konsep $p = 2$. Hasil identifikasi unsur-unsur parabola oleh subjek M dengan $p = 2$ yaitu parabola memiliki dua titik potong pada sumbu x yaitu (4.41, 0) dan (1.59, 0), parabola memiliki satu titik potong pada sumbu y yaitu (0,14), sumbu simetri parabola adalah $x = 3$ dan titik puncak parabola adalah (3, -4).

Berdasarkan gambar 4.5 dan hasil wawancara (M_{2.5}) subjek M juga dapat menjelaskan keterkaitan antar unsur-unsurnya. Hal ini ditunjukkan subjek M dengan penjelasannya bahwa jika mencari titik potong pada sumbu x harus dimisalkan $y = 0$, karena titik potong pada sumbu x berarti titiknya tepat di sumbu x itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai $y = 0$,

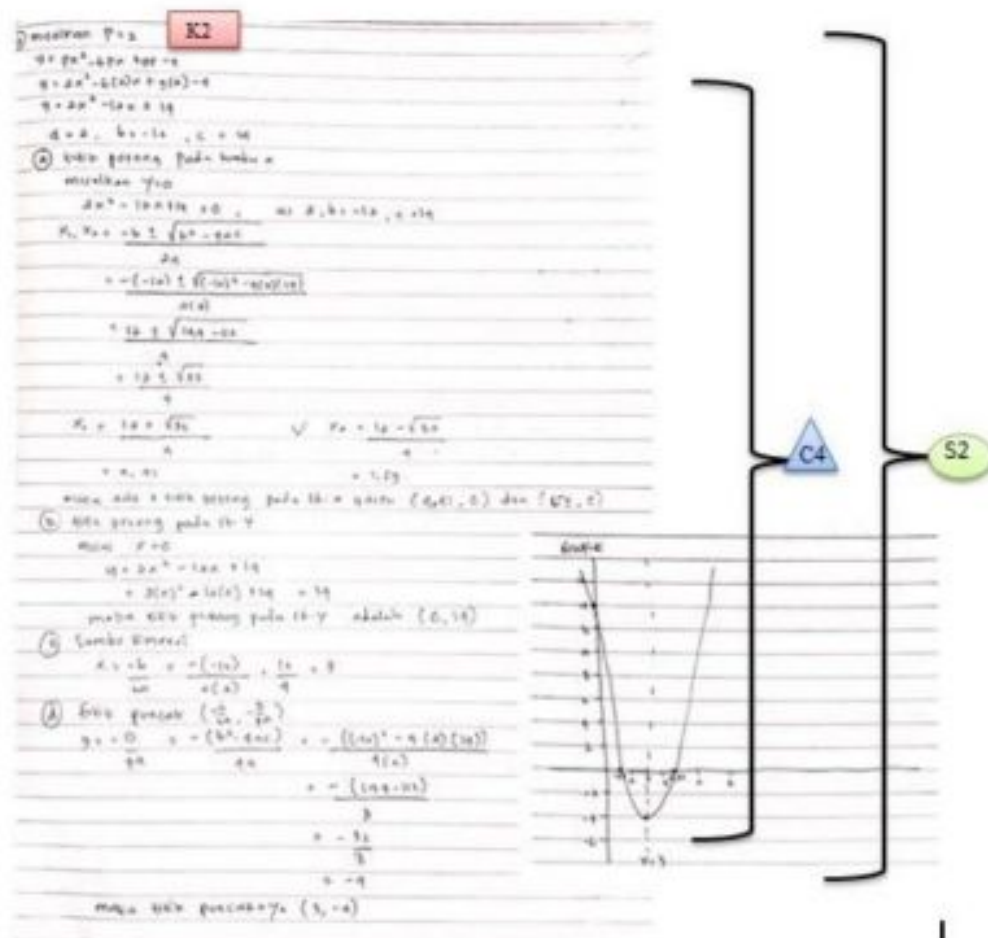
begitu pula dengan titik potong pada sumbu y berarti titiknya tepat di sumbu y itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai x nya adalah 0.

Berdasarkan gambar 4.6 subjek M dapat menggunakan hasil identifikasi unsur-unsur parabola untuk menggambar grafik parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dengan menggunakan konsep $p = 2$. Hal ini sesuai dengan pernyataan subjek M pada hasil wawancara ($M_{2,7}, M_{2,8}$) bahwa cara menggambar grafik dilakukan dengan menggambar garis koordinat, menempatkan titik titik yang dihasilkan dari identifikasi unsur parabola lalu menarik garis pada titik-titik tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara pada pernyataan $M_{2,9}$ subjek M mampu menjelaskan bahwa fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dapat diidentifikasi dengan banyak konsep seperti menggunakan nilai $p = 1$, $p = 3$, $p = -2$ dan sebagainya. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek M terhadap masalah analisis:



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 4.7
Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah
Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual (C4,K2,S2)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek M dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat ($p = -1, p = 2$).

3. Triangulasi Data Subjek M

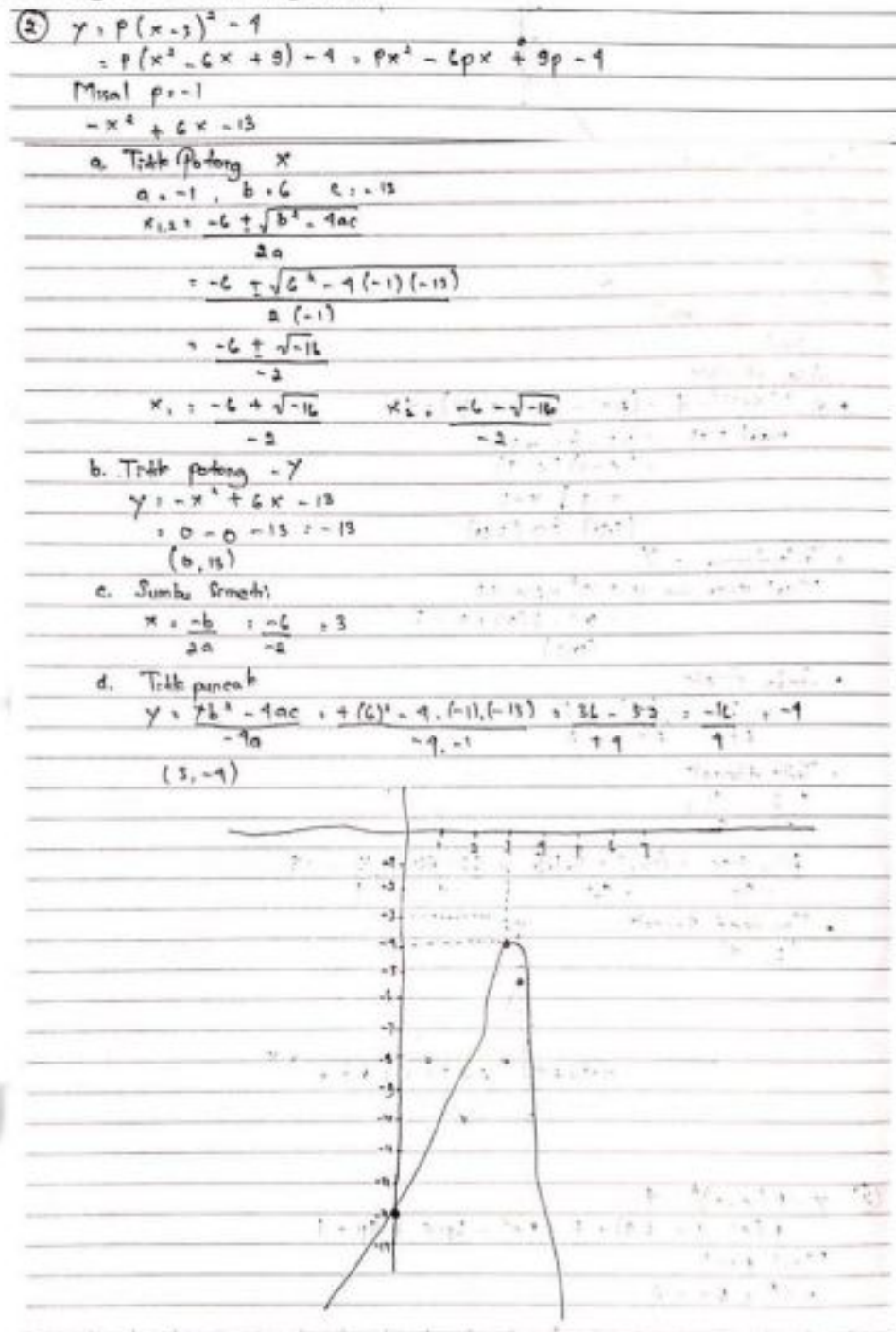
Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data

yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek M sebagai berikut:

Tabel 4.4
Triangulasi Data Respon Subjek M pada Sel (C4,K2,S2)

Jawaban Tertulis Subjek M	Hasil Wawancara Subjek M
a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan beberapa nilai p secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar menggunakan nilai p yang berbeda	a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar b) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar
Karakteristik Tetap Respon Subjek M yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S2)	
a) Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual b) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar	

4. Deskripsi Data Subjek V



Gambar 4. 8

Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S2)

Berdasarkan Gambar 4.8 subjek V memisalkan $p = -1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur pada fungsi kuadrat. Subjek V mensubstitusikan nilai $p = -1$ terhadap fungsi kuadrat $y = px^2 - px + 9p - 4$ sehingga fungsi kuadrat menjadi $y = (-1)x^2 - (-1)x + 9(-1) - 4$ setelah itu dilakukan perkalian (-1) dengan koefisien pada tiap variabelnya sehingga persamaan menjadi $y = -x^2 + 6x - 13$. Selanjutnya subjek M menuliskan unsur-unsur fungsi kuadrat ada empat yaitu perpotongan pada sumbu x, perpotongan pada sumbu y, sumbu simetri, dan titik puncak.

Subjek V menentukan nilai perpotongan pada sumbu x. Subjek M awalnya menentukan nilai a,b,c dari koefisien pada fungsi kuadrat yang baru, jadi $a = -1$, $b = 6$, dan $c = -13$ lalu menggunakan rumus abc $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ untuk menentukan titik potong, setelah mensubstitusikan nilai abc pada rumus abc diperoleh hasil $x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{-16}}{-2}$, karena hasil perhitungan $x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{-16}}{-2}$ subjek V menuliskan tidak ada titik potong pada sumbu x.

Subjek V menentukan nilai perpotongan pada sumbu y. Pada langkah awal subjek V memisalkan $x = 0$, lalu subjek V mensubstitusikan $x = 0$ pada fungsi kuadrat $y = -x^2 + 6x - 13$ sehingga diperoleh $y = -13$. Subjek V menyebutkan titik potong pada sumbu y ada satu yaitu $(0, -13)$.

Subjek V menentukan nilai sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dengan nilai a,b yang diperoleh dari koefisien tiap variabelnya. Setelah mensubstitusikan nilai $a = -1$, dan $b = 6$ pada $x = \frac{-b}{2a}$ diperoleh hasil $x = 3$

Subjek V menentukan koordinat titik puncak dengan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ dan $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$. Karena pada poin c subjek V telah mencari nilai $x = \frac{-b}{2a}$ maka poin d subjek M hanya menghitung $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$. Subjek M mensubstitusikan nilai a,b,dan c pada persamaan $y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ sehingga diperoleh $y = -4$. Subjek V menyebutkan koordinat titik puncak dari

fungsi kuadrat $y = -x^2 + 6x - 13$ adalah $(3, -4)$. Subjek V juga dapat menggambar grafik parabola dan parabola yang dihasilkan terbuka kebawah.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat multi-struktural. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek V untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek V terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S2). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek V disajikan sebagai berikut:

- P : Selain menggunakan $p = 1$, ada nggak nilai p yang lain yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$?
- V_{2.1} : Bisa kak, bisa menggunakan nilai $p = -1$.
- P : Mengapa dimisalkan $p = -1$?
- V_{2.2} : Ya sama seperti poin a tadi, saya mau menentukan bentuk fungsi kuadrat yang baru terlebih dahulu
- P : Oke, boleh jelaskan cara kamu mengidentifikasi unsur-unsur parabola jika menggunakan nilai $p = -1$?
- V_{2.3} : Sama seperti no 1 untuk mencari titik potong pada sumbu x saya memisalkan nilai $y = 0$ kak, lalu menggunakan rumus abc kak, karena jika menggunakan pemfaktoran tidak bisa kak, karena hasilnya imajiner jadi tidak ada titik potong pada sumbu x.
- P : kenapa hasilnya bisa bilangan imajiner?
- V_{2.4} : karena nilai diskriminannya kurang dari nol kak
- P : Ok, selanjutnya bagaimana?
- V_{2.5} : untuk mencari titik potong pada sumbu y saya memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu $(0, -13)$.
- P : Pada soal no.1 kamu ketika mencari titik potong pada sumbu x memisalkan $y = 0$ dan ketika mencari titik potong pada sumbu y memisalkan $x = 0$, mengapa begitu?

- V_{2.6} : Ketika mencari titik potong pada sumbu x memang dimisalkan $y = 0$ kak, karena ini kan titik potong pada sumbu x berarti titiknya tepat di sumbu x itu sendiri, lah kalau ditarik garis maka nilai $y = 0$, begitu pula dengan titik potong pada sumbu y berarti titiknya tepat di sumbu y itu sendiri, lah kalau ditarik garis maka nilai x nya adalah 0
- P : Lalu untuk menentukan sumbu simetri dan titik puncaknya bagaimana?
- V_{2.7} : Untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ kak, sehingga sumbu simetri nya adalah 3. Untuk titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah (3,-4).
- P : Lalu cara menggambar grafiknya bagaimana?
- V_{2.8} : Untuk menggambar grafiknya yang saya lakukan pertama kali menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu kak, lalu menentukan titik-titiknya, seperti titik potong pada sumbu y dan titik puncak.
- P : Untuk titik potong pada sumbu x bagaimana?
- V_{2.9} : Sebenarnya harus mencari titik potong pada sumbu x juga kak, tapi tadi dicari titik potong pada sumbu x kan nggak ada.
- P : Selanjutnya bagaimana?
- V_{2.10} : Selanjutnya menarik garis dari titik-titik itu kak, jadi yang terbentuk parabola terbuka ke bawah
- P : Lalu untuk sumbu simetrinya gimana?
- V_{2.11} : Oh iya, seharusnya digambar ada garis lurus kak yang melewati titik puncak kak, itu sumbu simetrinya,
- P : Oke, menurut kamu selain menggunakan nilai $p = 1$ dan $p = -1$, apakah ada cara lain untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$?
- V_{2.12} : ya banyak sih kak, bisa menggunakan nilai $p = 2$, $p = 3$, $p = -2$ dan sebagainya, sesuai dengan soal kan nilai p termasuk bilangan bulat selain

nol, jadi ya banyak cara untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek V diatas Pada pernyataan $V_{2.1}$ menyatakan bahwa subjek V menggunakan konsep $p = -1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola dari fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$. Pada pernyataan $V_{2.2}$ subjek V menyatakan bahwa hal pertama yang dilakukan untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola adalah dengan menentukan bentuk fungsi kuadrat yang baru terlebih dahulu. Pada pernyataan $V_{2.3}$ subjek V menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu x memisalkan nilai $y = 0$, lalu menggunakan rumus ABC, dengan hasil bilangan imajiner, maka tidak ada titik potong pada sumbu x. Pada pernyataan $V_{2.4}$ subjek V menyatakan bahwa jika nilai diskriminan kurang dari nol maka tidak ada perpotongan pada sumbu x. Pada pernyataan $V_{2.5}$ subjek V menyatakan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu y subjek memisalkan nilai $x = 0$ dan hasilnya hanya ada satu titik potong yaitu $(0, -13)$. Pada pernyataan $V_{2.6}$ subjek V menjelaskan bahwa untuk mencari titik potong pada sumbu x harus dimisalkan $y = 0$, karena titik potong pada sumbu x berarti titiknya tepat di sumbu x itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai $y = 0$, begitu pula dengan titik potong pada sumbu y berarti titiknya tepat di sumbu y itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai x nya adalah 0. Pada pernyataan $V_{2.7}$ subjek V menjelaskan bahwa untuk mencari sumbu simetri menggunakan rumus $x = \frac{-b}{2a}$ sehingga sumbu simetri nya adalah $x = 3$. Untuk titik puncak diperoleh dari $(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ sehingga titik puncaknya adalah $(3, -4)$. Pada pernyataan $V_{2.8}$ subjek V menjelaskan bahwa langkah awal dalam menggambar grafik parabola dengan menggambar sumbu koordinatnya terlebih dahulu lalu menentukan titik-titiknya, seperti titik potong pada sumbu y dan titik puncak. Pada pernyataan $V_{2.9}$ subjek V menjelaskan bahwa dalam menggambar grafik parabola juga harus menentukan titik potong pada sumbu x, karena hasil identifikasi unsur-unsur parabola yang telah dilakukan tidak

ada titik potong pada sumbu x maka pada penggunaan konsep $p = -1$ terhadap parabola $y = p(x - 3)^2 + 4$ tidak perlu dicari titik potong pada sumbu x nya. Pada pernyataan $V_{2.10}$ subjek V menjelaskan bahwa harus menarik garis dari titik-titik itu untuk membuat grafik parabola dan parabola yang terbentuk terbuka ke bawah. Pada pernyataan $V_{2.11}$ subjek V menjelaskan bahwa pada gambar seharusnya terdapat garis yang melewati titik puncak atau yang bisa disebut dengan sumbu simetri. Pada pernyataan $V_{2.12}$ subjek V menjelaskan bahwa fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dapat diidentifikasi dengan banyak konsep seperti menggunakan nilai $p = 2$, $p = 3$, $p = -2$ dan sebagainya.

5. Analisis Data Subjek V

Berdasarkan gambar 4.8 dan hasil wawancara ($V_{2.1}, V_{2.2}$) subjek V dapat menggunakan konsep selain $p = 1$ serta dapat menjelaskan alasan penggunaan konsep selain $p = 1$ untuk mengidentifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ yaitu dengan menggunakan $p = -1$.

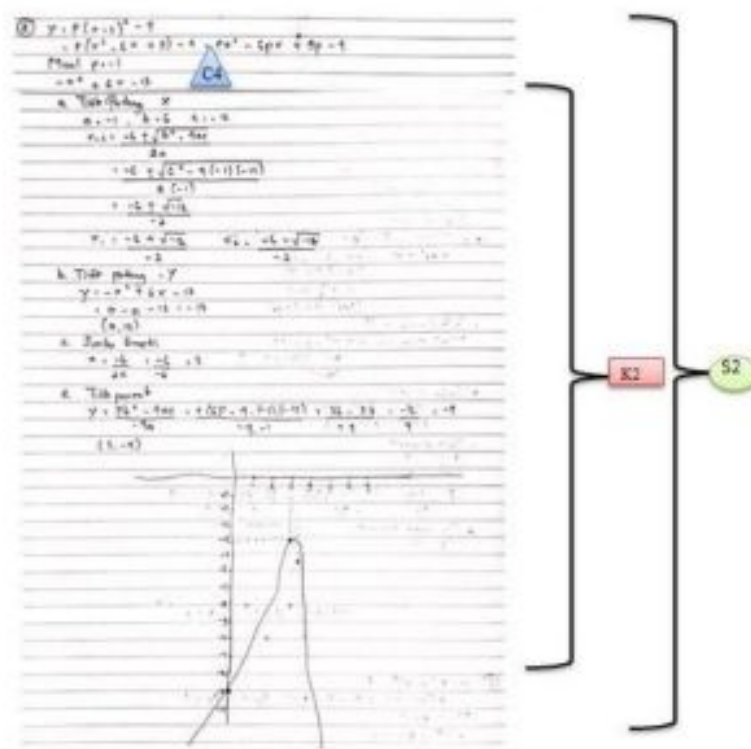
Berdasarkan gambar 4.8 dan hasil wawancara ($V_{2.3}, V_{2.5}, V_{2.7}$) subjek V dapat menggunakan lebih dari satu konsep yaitu $p = 1$ dan $p = -1$. Subjek V dapat melakukan identifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan konsep $p = -1$. Hasil identifikasi unsur-unsur parabola oleh subjek V dengan $p = -1$ yaitu parabola memiliki dua titik potong pada sumbu x yaitu $(4.41, 0)$ dan $(1.59, 0)$, parabola memiliki satu titik potong pada sumbu y yaitu $(0, 14)$, sumbu simetri parabola adalah $x = 3$ dan titik puncak parabola adalah $(3, -4)$.

Berdasarkan gambar 4.8 dan hasil wawancara ($V_{2.4}, V_{2.6}$) subjek V juga dapat menjelaskan keterkaitan antar unsur-unsurnya. Hal ini ditunjukkan subjek V dengan penjelasannya bahwa jika $D < 0$ maka tidak ada titik potong pada sumbu x dan jika mencari titik potong pada sumbu x harus dimisalkan $y = 0$, karena titik potong pada sumbu x berarti titiknya tepat di sumbu x itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai $y = 0$, begitu pula dengan titik potong

pada sumbu y berarti titiknya tepat di sumbu y itu sendiri, dan kalau ditarik garis maka nilai x nya adalah 0.

Berdasarkan gambar 4.8 subjek V dapat menggunakan hasil identifikasi unsur-unsur parabola untuk menggambar grafik parabola pada fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dengan menggunakan konsep $p = -1$. Hal ini sesuai dengan pernyataan subjek pada hasil wawancara ($V_{2.8}, V_{2.10}$) bahwa cara menggambar grafik dilakukan dengan menggambar garis koordinat, menempatkan titik titik yang dihasilkan dari identifikasi unsur parabola lalu menarik garis pada titik-titik tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara pada pernyataan $V_{2.12}$ subjek V mampu menjelaskan bahwa fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$ dapat diidentifikasi dengan banyak konsep seperti menggunakan nilai $p = 2$, $p = 3$, $p = -2$ dan sebagainya. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek V terhadap masalah analisis:



Gambar 4. 9

Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S2)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek M dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat ($p = -1, p = 2$).

6. Triangulasi Data Subjek V

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek V sebagai berikut:

Tabel 4.5
Triangulasi Data Respon Subjek V pada Sel (C4,K2,S2)

Jawaban Tertulis Subjek V	Hasil Wawancara Subjek V
a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar	a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar
b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar	b) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar
c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan beberapa nilai p secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar
d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar menggunakan nilai p yang berbeda	d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan

	benar
Karakteristik Tetap Respon Subjek M yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S2)	
a)	Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual
b)	Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar

7. Analisis Perbandingan tetap pada Sel (C4, K2,S2)

Berdasarkan analisis data dari subjek M dan V, diperoleh data bahwa kedua subjek dapat mengidentifikasi mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep. Analisis data respon kedua subjek terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S2), dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6
Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S2)

Hasil Analisis Data Subjek M pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S2)	Hasil Analisis Data Subjek V pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S2)
a) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu fungsi kuadrat dengan nilai $P = -1$ b) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu fungsi kuadrat dengan nilai $P = 2$	a) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu fungsi kuadrat dengan nilai $P = 1$ b) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu fungsi kuadrat dengan nilai $P = -1$

Karakteristik Respon Subjek Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual di Level Multistruktural adalah
Dapat mengidentifikasi sebuah permasalahan matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat

C. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S3)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S3) adalah peserta didik dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat.. Pada subbab ini akan dideskripsikan kemudian dianalisis data mengenai karakteristik respon subjek M dan Subjek V pada sel (C4,K2,S3)

1. Deskripsi Data Subjek M

③ hubungan dan keterkaitan dari dua analisis diatas adalah nilai titik puncak dan sumbu simetris adalah sama walaupun permasalahan p nya berbeda yaitu sumbu simetris nya $x=3$ dan titik puncaknya berada di koordinat $(3,-4)$, sedangkan titik puncak pada $Sh-x$ dan $Sh-y$ berbeda.

Gambar 4.10
Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S3)

Berdasarkan Gambar 4.10, subjek M menuliskan keterkaitan antara kedua model analisis dengan menggunakan dua konsep yang berbeda. Kedua konsep tersebut adalah $p = -1$ dan $p = 2$. Keterkaitan antara kedua model analisis tersebut adalah walaupun nilai p nya berbeda tetapi nilai titik puncak dan sumbu simetrinya sama. Titik puncak berada pada koordinat $(3,-4)$ dan sumbu simetri berupa garis $x = 3$.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat relasional. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek M untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek M terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S3). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek M disajikan sebagai berikut:

- P : Dari kedua analisis unsur-unsur parabola dengan konsep yang berbeda. Menurutmu adakah keterkaitan antara dua model analisis tersebut?
- M_{3.1} : Ada kak
- P : Coba jelaskan apa keterkaitannya
- M_{3.2} : Setelah saya amati, walaupun menggunakan nilai p yang berbeda nilai sumbu simetri dan titik puncaknya tetap sama kak
- P : Ok, menurut kamu apakah sumbu simetri dan titik puncaknya juga saling berkaitan?
- M_{3.3} : iya saling berkaitan kak, jadi sumbu simetri itu kan garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama, jadi sumbu simetri itu bisa dikatakan sebagai garis sumbu yang melewati titik puncak kak.
- P : Lalu untuk unsur-unsur parabola yang lainnya bagaimana?
- M_{3.4} : Untuk unsur-unsur parabola lainnya mengalami perubahan kak, seperti jika kita menggunakan nilai $p = -1$ titik potong pada sumbu x kan tidak ada, tapi jika menggunakan nilai $p = 2$ titik potong pada sumbu x jadi ada dua. Lalu untuk perpotongan pada sumbu y yang satu di koordinat $(0, -13)$ dan yang satunya $(0, 14)$
- P : Kenapa bisa begitu?
- M_{3.5} : Karena kan bentuk fungsi kuadratnya $y = p(x - 3)^2 - 4$ nah kalau p bernilai -1 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan jadi a,c bernilai negatif dan b bernilai positif. Sedangkan jika p bernilai 2 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang

dihasilkan bernilai kebalikannya a,c bernilai positif dan b bernilai negatif. Jadinya titik potong pada sumbu x dan sumbu y nya juga berubah kak.

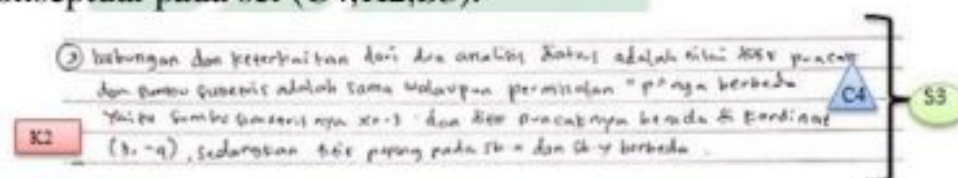
Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek M diatas.Pada pernyataan $M_{3.1}$ subjek M menyebutkan bahwa terdapat keterkaitan antara dua model analisis yang telah dijelaskan sebelumnya. Pada pernyataan $M_{3.2}$ subjek menyatakan bahwa walaupun menggunakan nilai p yang berbeda nilai sumbu simteri dan titik puncaknya tetap sama. Pada pernyataan $M_{3.3}$ subjek M menjelaskan bahwa ada keterkaikatan antara sumbu simteri dan titik puncak. sumbu simetri merupakan garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama, jadi sumbu simetri itu bisa dikatakan sebagai garis sumbu yang melewati titik puncak. . Pada pernyataan $M_{3.4}$ subjek M menjelaskan bahwa untuk unsur-unsur parabola lainnya mengalami perubahan, seperti jika kita menggunakan nilai $p = -1$ titik potong pada sumbu x kan tidak ada, tapi jika menggunakan nilai $p = 2$ titik potong pada sumbu x jadi ada dua. Lalu untuk perpotongan pada sumbu y yang satu di koordinat $(0, -13)$ dan yang satunya $(0,14)$. Pada pernyataan $M_{3.5}$ subjek M menjelaskan bahwa Karena bentuk fungsi kuadratnya $y = p(x - 3)^2 - 4$ nah kalau p bernilai -1 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan jadi a,c bernilai negatif dan b bernilai positif. Sedangkan jika p bernilai 2 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan bernilai kebalikannya a,c bernilai positif dan b bernilai negatif. Jadinya titik potong pada sumbu x dan sumbu y nya juga berubah.

2. Analisis Data Subjek M

Berdasarkan gambar 4.10 dan hasil wawancara ($M_{3.1}, M_{3.2}, M_{3.3}$) subjek M dapat menjelaskan keterkaitan antara keterkaitan antara model-model analisis terhadap unsur-unsur parabola yang telah di jelaskan sebelumnya. Keterkaitan antara model-model analisis terhadap unsur-unsur parabola adalah walaupun nilai p nya berbeda tetapi nilai sumbu simetri dan titik puncak tetap sama karena sumbu simetri merupakan

garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama, jadi sumbu simetri itu bisa dikatakan sebagai garis sumbu yang melewati titik puncak.

Berdasarkan gambar 4.10 dan hasil wawancara ($M_{3.4}, V_{3.5}$) subjek M dapat menjelaskan perbedaan serta alasan terjadinya perubahan pada hasil dua model analisis pada unsur-unsur parabola tersebut. Subjek M juga menjelaskan alasan kenapa perubahan itu terjadi. Untuk unsur parabola lainnya lebih berkaitan terhadap bentuk parabolanya. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek M terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S3):



Gambar 4. 11
Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah
Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual (C4,K2,S3)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek M dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep serta dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat ($p = -1, p = 2$).

3. Triangulasi Data Subjek M

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek M sebagai berikut:

Tabel 4.7
Triangulasi Data Respon Subjek M pada Sel (C4,K2,S3)

Jawaban Tertulis Subjek M	Hasil Wawancara Subjek M
<p>a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar</p> <p>b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar</p> <p>c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan beberapa nilai p secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan</p> <p>d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar menggunakan nilai p yang berbeda</p> <p>e) Menuliskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar</p>	<p>a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar</p> <p>b) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar</p> <p>c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar</p> <p>d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar</p> <p>e) Menjelaskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar</p>
<p>Karakteristik Tetap Respon Subjek M yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S3)</p>	
<p>a) Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual</p> <p>b) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar</p> <p>c) Menjelaskan keterkaitan kedua penyelesaian dengan benar</p>	

4. Deskripsi Data Subjek V

③ Perbedaan sumbu a dan b adalah walaupun nilai " p " nya
 berbeda tetapi nilai titik puncak dan sumbu simetrinya sama yaitu
 koordinat $(3, -1)$ dan $x = 3$ sehingga perbandingan pada sumbu x
 dan sumbu y berbeda.
 Jika $p = 1$ titik potong pada sumbu x akan 2 yaitu $(1, 0)$ dan $(3, 0)$
 dan titik potong pada sumbu y bernilai pada titik $(0, 2)$
 Jika $p = -1$ titik potong pada sb. x adalah dua dan
 titik potong pada sumbu y bernilai $(0, -1)$

Gambar 4. 11

Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S3)

Berdasarkan Gambar 4.12, subjek V menuliskan keterkaitan antara kedua model analisis dengan menggunakan dua konsep yang berbeda. Kedua konsep tersebut adalah $p = 1$ dan $p = -1$

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat relasional. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek V untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek V terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S3). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek V disajikan sebagai berikut:

- P : Dari kedua analisis unsur-unsur parabola dengan konsep yang berbeda. Menurutmu adakah keterkaitan antara dua model analisis tersebut?
- V_{3.1} : Ada kak
- P : Coba jelaskan apa keterkaitannya
- V_{3.2} : Setelah saya amati, walaupun menggunakan nilai p yang berbeda nilai sumbu simetri dan titik puncaknya tetap sama kak
- P : Ok, menurut kamu apakah sumbu simetri dan titik puncaknya juga saling berkaitan?
- V_{3.3} : Ada kak, jadi sumbu simetri itu kan garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama, jadi sumbu simetri itu bisa dikatakan sebagai garis sumbu yang melewati titik puncak kak.

- P : Lalu untuk unsur-unsur parabola yang lainnya bagaimana?
- V_{3.4} : Untuk unsur-unsur parabola lainnya mengalami perubahan kak, seperti jika kita menggunakan nilai $p = 1$ titik potong pada sumbu x ada dua, tapi jika menggunakan nilai $p = -1$ titik potong pada sumbu x tidak ada. Lalu untuk perpotongan pada sumbu y yang satu di koordinat (0,5) dan yang satunya (0, -13).
- P : Kenapa bisa begitu?
- V_{3.5} : Karena kan bentuk fungsi kuadratnya $y = p(x - 3)^2 - 4$ nah kalau p bernilai 1 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan jadi a,c bernilai positif dan b bernilai negatif. Sedangkan jika p bernilai -1 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan bernilai kebalikannya a,c bernilai negatif dan b bernilai positif. Jadinya titik potong pada sumbu x dan sumbu y nya juga berubah kak.

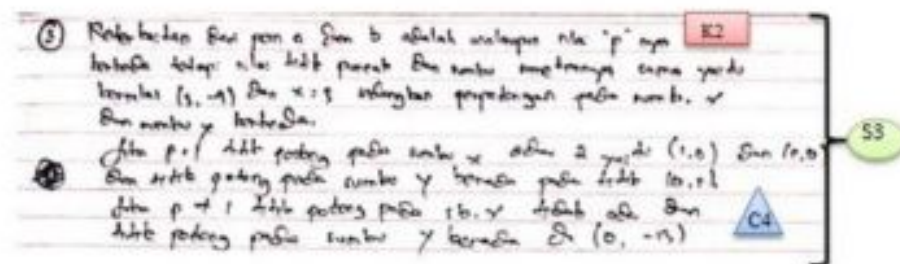
Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek V diatas.Pada pernyataan V_{3.1} subjek V menyebutkan bahwa terdapat keterkaitan antara dua model analisis yang telah dijelaskan sebelumnya. Pada pernyataan V_{3.2} subjek V menyatakan bahwa walaupun menggunakan nilai p yang berbeda nilai sumbu simteri dan titik puncaknya tetap sama. Pada pernyataan V_{3.3} subjek V menjelaskan bahwa ada keterkaikatan antara sumbu simteri dan titik puncak. sumbu simetri merupakan garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama, jadi sumbu simetri itu bisa dikatakan sebagai garis sumbu yang melewati titik puncak. Pada pernyataan V_{3.4} subjek V menjelaskan bahwa untuk unsur-unsur parabola lainnya mengalami perubahan, seperti jika kita menggunakan nilai $p = 1$ titik potong pada sumbu x ada dua, tapi jika menggunakan nilai $p = -1$ titik potong pada sumbu x tidak ada. Lalu untuk perpotongan pada sumbu y yang satu di koordinat (0,5) dan yang satunya (0, -13). Pada pernyataan V_{3.5} subjek V menjelaskan bahwa Karena kan bentuk fungsi kuadratnya $y = p(x - 3)^2 - 4$, kalau p bernilai

1 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan jadi a, c bernilai positif dan b bernilai negatif. Sedangkan jika p bernilai -1 maka koefisien dari fungsi kuadrat baru yang dihasilkan bernilai kebalikannya a, c bernilai negatif dan b bernilai positif. Jadinya titik potong pada sumbu x dan sumbu y nya juga berubah.

5. Analisis Data Subjek V

Berdasarkan gambar 4.12 dan hasil wawancara ($V_{3.1}, V_{3.2}, V_{3.3}$) subjek V dapat menjelaskan keterkaitan antara keterkaitan antara model-model analisis terhadap unsur-unsur parabola yang telah di jelaskan sebelumnya. Keterkaitan antara model-model analisis terhadap unsur-unsur parabola adalah walaupun nilai p nya berbeda tetapi nilai sumbu simetri dan titik puncak tetap sama karena sumbu simetri merupakan garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama, jadi sumbu simetri itu bisa dikatakan sebagai garis sumbu yang melewati titik puncak.

Berdasarkan gambar 4.12 dan hasil wawancara ($V_{3.4}, V_{3.5}$) subjek V dapat menjelaskan perbedaan serta alasan terjadinya perubahan pada hasil dua model analisis pada unsur-unsur parabola tersebut. Subjek V juga menjelaskan alasan kenapa perubahan itu terjadi. untuk unsur parabola lainnya lebih berkaitan terhadap bentuk parabolanya. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek V terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S3):



Gambar 4. 12
Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah
Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual (C4,K2,S3)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek V dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep serta dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat ($p = 1, p = -1$).

6. Triangulasi Data Subjek V

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek V sebagai berikut:

Tabel 4.8
Triangulasi Data Respon Subjek V pada Sel (C4,K2,S3)

Jawaban Tertulis Subjek V	Hasil Wawancara Subjek V
a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar	a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar
b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar	b) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar
c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan beberapa nilai p secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar
d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar menggunakan nilai p yang berbeda	d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-
e) Menuliskan keterkaitan antara hasil penyelesaian	

menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar	ciri penyelesaian dengan benar e) Menjelaskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar
Karakteristik Tetap Respon Subjek V yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S3)	
a) Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual b) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar c) Menjelaskan keterkaitan kedua penyelesaian dengan benar	

7. Analisis Perbandingan tetap pada Sel (C4, K2,S3)

Berdasarkan analisis data dari subjek M dan V, diperoleh data bahwa kedua subjek dapat mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep. Analisis data respon kedua subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S3), dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.9
Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S3)

Hasil Analisis Data Subjek M pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S1)	Hasil Analisis Data Subjek V pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S1)
a) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu nilai $P = -1$	a) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu nilai $P = 1$
b) Mengidentifikasi	b) Mengidentifikasi

unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu nilai $P = 2$ c) Menjelaskan keterkaitan antara kedua model analisis	unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep yaitu nilai $P = -1$ c) Menjelaskan keterkaitan antara kedua model analisis
Karakteristik Respon Subjek Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual di Level Unistruktural adalah	
Dapat mengidentifikasi sebuah permasalahan matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep serta dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat	

D. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S4)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S4) adalah peserta didik dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konteks yang umum..Pada subbab ini akan dideskripsikan kemudian dianalisis data mengenai karakteristik respon subjek M dan Subjek V pada sel (C4,K2,S4)

1. Deskripsi Data Subjek M

① Iya, nilai p mempengaruhi, unsur parabola yg dipengaruhi adalah
 → titik potong pada Sx
 → titik potong pada Sy
 → arah grafik parabola, jika $p > 0$ terbuka keatas
 jika $p < 0$ terbuka ke bawah.

Gambar 4. 13
Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap Masalah Matematika
Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual
(C4,K2,S4)

Berdasarkan Gambar 4.14, subjek M menuliskan nilai p mempengaruhi unsur-unsur parabola. Unsur-unsur yang dipengaruhi oleh nilai p adalah titik potong pada sumbu x , titik potong pada sumbu y . Menurut subjek M jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat Extended Abstract. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek M untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek M terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S4). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek M disajikan sebagai berikut:

- P : Menurut kamu, jika nilai $p > 0$ unsur-unsur parabola akan gimana?
- M_{4.1} : Koordinat titik potong pada sumbu x berada di sebelah kanan dan koordinat titik potong pada sumbu y berada di atas kak
- P : kalau nilai $p < 0$ unsur-unsur parabola akan gimana?
- M_{4.2} : tidak ada titik potong pada sumbu x dan koordinat titik potong pada sumbu y berada di bawah kak
- P : kenapa kok tidak ada titik potong pada sumbu x ?
- M_{4.3} : karena jika $p < 0$ nilai diskriminannya bernilai negatif kak, jadi tidak ada titik potong pada sumbu x nya kak
- P : Ok, berarti nilai p mempengaruhi parabola ya?
- M_{4.4} : iya, mempengaruhi parabola kak, kalau dilihat-lihat jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah kak
- P : Alasannya?
- M_{4.5} : Karena kan jika nilai p nya berubah titik potong pada sumbu y juga berubah ya kak, jadi ya tergantung jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di atas koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka keatas dan apabila jika

hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di bawah koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka kebawah

- P : Oke, jadi unsur-unsur parabola yang dipengaruhi nilai p apa saja?
- M_{4.6} : Titik potong pada sumbu x , titik potong pada sumbu y dan juga bentuk grafik parabola kak.

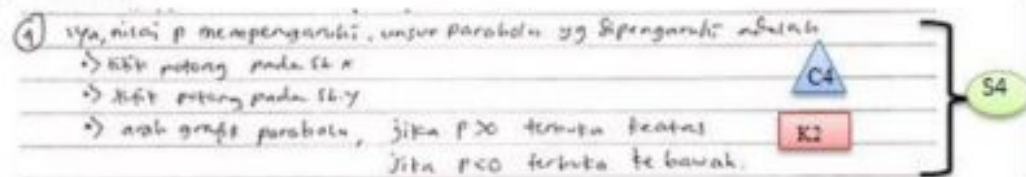
Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek M diatas. Pada pernyataan M_{4.1} subjek M menjelaskan bahwa jika nilai $p > 0$ akan menghasilkan koordinat titik potong pada sumbu x berada di sebelah kanan dan koordinat titik potong pada sumbu y berada di atas. Pada pernyataan M_{4.2} subjek M menjelaskan jika nilai $p < 0$ akan menghasilkan tidak ada titik potong pada sumbu x dan koordinat titik potong pada sumbu y berada di bawah. Pada pernyataan M_{4.3} subjek M menjelaskan nilai p mempengaruhi parabola lihat jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah. Pada pernyataan M_{4.4} subjek M menjelaskan bahwa hal itu bisa terjadi karena jika nilai p nya berubah titik potong pada sumbu y juga berubah, jadi tergantung jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di atas koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka keatas dan apabila jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di bawah koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka kebawah. Pada pernyataan M_{4.5} subjek M menyebutkan bahwa nilai p mempengaruhi unsur-unsur parabola yaitu Titik potong pada sumbu x , titik potong pada sumbu y dan juga bentuk grafik parabola.

2. Analisis Data Subjek M

Berdasarkan gambar 4.14 dan hasil wawancara (M_{4.1}, M_{4.2}, M_{3.3}) subjek M dapat menjelaskan apa yang akan terjadi kepada parabola jika $p > 0$ dan $p < 0$. Subjek M juga dapat menjelaskan alasan mengapa hal itu terjadi

Berdasarkan gambar 4.14 dan hasil wawancara (M_{3.4}, M_{3.5}) subjek M dapat menjelaskan pengaruh nilai p untuk menentukan unsur-unsur parabola. jika $p > 0$ grafik yang

dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik ymag dihasilkan akan terbuka kebawah. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek M terhadap masalah matematika tingkat dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S4):



Gambar 4. 14
Analisis Data Tertulis Respon Subjek M Terhadap
Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual (C4,K2,S4)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek M dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep ($p = -1, p = 2$). serta dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konsteks yang umum.

3. Triangulasi Data Subjek M

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek M sebagai berikut:

Tabel 4.10
Triangulasi Data Respon Subjek M pada Sel (C4,K2,S4)

Jawaban Tertulis Subjek M	Hasil Wawancara Subjek M
a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar	a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar
b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar	b) Menjelaskan keterkaitan

<p>c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan beberapa nilai p secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan</p> <p>d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar menggunakan nilai p yang berbeda</p> <p>e) Menuliskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar</p> <p>f) Menjelaskan perluasan model analisis dengan tepat</p>	<p>antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar</p> <p>c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar</p> <p>d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar</p> <p>e) Menjelaskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar</p> <p>f) Menjelaskan perluasan model analisis dengan tepat</p>
<p>Karakteristik Tetap Respon Subjek M yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S4)</p>	
<p>a) Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual</p> <p>b) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar</p> <p>c) Menjelaskan keterkaitan kedua penyelesaian dengan benar</p> <p>d) Menjelaskan perluasan model analisis dengan tepat</p>	

4. Deskripsi Data Subjek V

① Ya, nilai p mempengaruhi titik potong pada sumbu x dan titik potong pada sumbu y karena ada unsur p yang mempengaruhi maka bentuk parabola juga berbeda. Sehingga jika $p > 0$ maka bentuk parabola terbuka ke atas $p < 0$ maka bentuk parabola terbuka ke bawah.

Gambar 4.15

Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan Konseptual (C4,K2,S4)

Berdasarkan Gambar 4.15 subjek V menuliskan nilai p mempengaruhi unsur-unsur parabola. Menurut subjek V jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecahan masalah pada tingkat uni-struktural. Peneliti melakukan proses wawancara dengan subjek V untuk mengungkap lebih mendalam karakteristik respon subjek V terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S4). Hasil reduksi data wawancara peneliti (P) dengan subjek V disajikan sebagai berikut:

- P : Menurut kamu, jika nilai $p > 0$ unsur-unsur parabola akan gimana?
- V_{4.1} : Koordinat titik potong pada sumbu x bernilai positif kak dan koordinat titik potong pada sumbu y juga positif kak
- P : kalau nilai $p < 0$ unsur-unsur parabola akan gimana?
- V_{4.2} : yang saya amati jika $p < 0$ tidak ada titik potong pada sumbu x kak dan koordinat titik potong pada sumbu y bernilai negatif kak
- P : Ok, berarti nilai p mempengaruhi parabola ya?
- V_{4.3} : iya, mempengaruhi parabola kak, kalau dilihat-lihat jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan

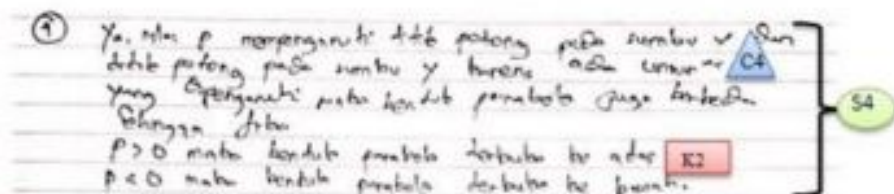
- terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah kak
- P : kenapa bisa begitu?
- V_{4.4} : Karena kan jika nilai p nya berubah titik potong pada sumbu y juga berubah ya kak, jadi ya tergantung jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di atas koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka keatas dan apabila jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di bawah koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka kebawah
- P : Oke, jadi unsur-unsur parabola yang dipengaruhi nilai p apa saja?
- V_{4.5} : Titik potong pada sumbu x , titik potong pada sumbu y dan juga bentuk grafik parabola kak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek V diatas. Pada pernyataan V_{4.1} subjek V menjelaskan bahwa jika nilai $p > 0$ akan menghasilkan koordinat titik potong pada sumbu x bernilai positif dan koordinat titik potong pada sumbu y juga bernilai positif. Pada pernyataan V_{4.2} subjek menjelaskan jika nilai $p < 0$ akan menghasilkan tidak ada titik potong pada sumbu x dan koordinat titik potong pada sumbu y bernilai negatif. Pada pernyataan V_{4.3} subjek V menjelaskan nilai p mempengaruhi parabola lihat jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah. Pada pernyataan V_{4.4} subjek V menjelaskan bahwa hal itu bisa terjadi karena jika nilai p nya berubah titik potong pada sumbu y juga berubah, jadi tergantung jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di atas koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka keatas dan apabila jika hasil koordinat titik potong pada sumbu y berada di bawah koordinat titik puncak ya grafiknya akan terbuka kebawah. Pada pernyataan V_{4.5} subjek V menyebutkan bahwa nilai p mempengaruhi unsur-unsur parabola yaitu Titik potong pada sumbu x , titik potong pada sumbu y dan juga bentuk grafik parabola.

5. Analisis Data Subjek V

Berdasarkan gambar 4.16 dan hasil wawancara ($V_{4.1}, V_{4.2}, V_{3.3}$) subjek V dapat menjelaskan apa yang akan terjadi kepada parabola jika $p > 0$ dan $p < 0$. Subjek V juga dapat menjelaskan alasan mengapa hal itu terjadi.

Berdasarkan gambar 4.16 dan hasil wawancara ($V_{3.4}, V_{3.5}$) subjek V dapat menjelaskan pengaruh nilai p untuk menentukan unsur-unsur parabola. jika $p > 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka keatas, sedangkan jika $p < 0$ grafik yang dihasilkan akan terbuka kebawah. Berikut hasil analisis jawaban tertulis subjek V terhadap masalah matematika tingkat dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S4):



Gambar 4. 16
Analisis Data Tertulis Respon Subjek V Terhadap Masalah
Matematika Tingkat Analisis dengan Jenis Pengetahuan
Konseptual (C4,K2,S4)

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa subjek V dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep ($p = 1, p = -1$). serta dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konteks yang umum.

6. Triangulasi Data Subjek V

Respon subjek yang konsisten terhadap masalah merupakan karakteristik respon subjek terhadap masalah matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual yang kredibel. Untuk menguji kredibilitas data yang diperoleh maka menggunakan metode triangulasi metode, yaitu membandingkan antara jawaban tertulis dan

data hasil wawancara. Selanjutnya akan dibandingkan dan dilihat konsistensi respon subjek V sebagai berikut:

Tabel 4.11
Triangulasi Data Respon Subjek V pada Sel (C4,K2,S4)

Jawaban Tertulis Subjek V	Hasil Wawancara Subjek V
a) Menuliskan hal-hal yang diketahui dengan benar b) Menuliskan hal yang ditanyakan dengan benar c) Menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan beberapa nilai p secara benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan d) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar menggunakan nilai p yang berbeda e) Menuliskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar f) Menjelaskan perluasan model analisis dengan tepat	a) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan benar b) Menjelaskan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang ditanyakan dengan benar c) Menjelaskan alasan menggunakan sebuah konsep untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar d) Menjelaskan proses mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian dengan benar e) Menjelaskan keterkaitan antara hasil penyelesaian menggunakan nilai p yang berbeda dengan benar f) Menjelaskan perluasan model analisis dengan tepat
Karakteristik Tetap Respon Subjek M yang Terpenuhi Secara Empirik pada Sel (C4,K2,S4)	
a) Menggunakan sebuah konsep, yaitu konsep fungsi kuadrat dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika	

- tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual
- b) Mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian masalah dengan benar
 - c) Menjelaskan keterkaitan kedua penyelesaian dengan benar
 - d) Menjelaskan perluasan model analisis dengan tepat

7. Analisis Perbandingan tetap pada Sel (C4, K2,S4)

Berdasarkan analisis data dari subjek M dan V, diperoleh data bahwa kedua subjek dapat mengidentifikasi mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan satu konsep. Analisis data respon kedua subjek terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual pada sel (C4,K2,S4), dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.12
Analisis Perbandingan Tetap Subjek M dan V pada Sel (C4,K2,S4)

Hasil Analisis Data Subjek M pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S4)	Hasil Analisis Data Subjek V pada Karakteristik Respon Sel (C4,K2,S4)
<ul style="list-style-type: none"> a) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan nilai $P = -1$ b) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan nilai nilai $P = 2$ c) Menjelaskan keterkaitan antara kedua model analisis d) Menjelaskan perluasan model analisis 	<ul style="list-style-type: none"> a) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola dengan menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan nilai $P = 1$ b) Mengidentifikasi unsur-unsur parabola menggunakan konsep fungsi kuadrat dengan nilai nilai $P = -1$ c) Menjelaskan keterkaitan antara kedua model analisis d) Menjelaskan perluasan model analisis

Karakteristik Respon Subjek Terhadap Masalah Analisis Matematika dengan Jenis Pengetahuan Konseptual di Level *Extended Abstract* adalah

Dapat mengidentifikasi sebuah permasalahan matematika tingkat analisis dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep serta dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konteks yang umum.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PEMBAHASAN DAN DISKUSI HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data tugas penyelesaian masalah dan wawancara yang telah diuraikan pada Bab IV. Berikut akan dipaparkan deskripsi karakteristik respon peserta didik mengacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi.

A. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S1)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S1) adalah dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep. Hal ini sesuai dengan Taksonomi Bloom Revisi pada dimensi proses kognitif analisis dengan dimensi jenis pengetahuan konseptual, "proses berpikir memecah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu dengan yang lain"⁹⁰. Karakteristik respon peserta didik pada sel ini juga sesuai dengan teori Taksonomi SOLO di level unistruktural, "Peserta didik hanya mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan satu konsep atau proses penyelesaian"⁹¹.

Berdasarkan karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S1) dapat dirumuskan sebuah tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik respon peserta didik pada sel tersebut. Misalkan alat evaluasi yang relevan dengan tujuan pembelajaran tersebut adalah "Diketahui fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$, dengan $p \in \mathbb{Z}, p \neq 0$ Identifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat di atas untuk p tertentu, lalu gambar grafiknya!". Tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pada sel (C4,K2,S1) menuntut peserta didik memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian suatu masalah dengan satu model analisis.

⁹⁰ Anderson, *Op.Cit.*,

⁹¹ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

B. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S2)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S2) adalah dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan Taksonomi Bloom Revisi pada dimensi proses kognitif analisis dengan dimensi jenis pengetahuan konseptual, “proses berfikir memecah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu dengan yang lain”.⁹² Karakteristik respon peserta didik pada sel ini juga sesuai dengan teori Taksonomi SOLO di level multistruktural, “Peserta didik hanya mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan lebih dari satu konsep atau proses penyelesaian”.⁹³

Berdasarkan karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S2) dapat dirumuskan sebuah tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik respon peserta didik pada sel tersebut. Misalkan alat evaluasi yang relevan dengan tujuan pembelajaran tersebut adalah “Diketahui fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$, dengan $p \in \mathbb{Z}$, $p \neq 0$ Identifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat diatas untuk p yang berbeda dengan poin a, lalu gambar grafiknya!”. Tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pada sel (C4,K2,S2) menuntut peserta didik memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian suatu masalah dengan lebih dari satu model analisis.

C. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S3)

Karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S3) adalah dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan Taksonomi Bloom Revisi pada dimensi proses kognitif analisis dengan dimensi jenis pengetahuan

⁹² Anderson, *Op.Cit.*,

⁹³ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

konspetual, “proses berfikir memcah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan mennetukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu dnegna yang lain”.⁹⁴ Karakteristik respon peserta didik pada sel ini juga sesuai dengan teori Taksonomi SOLO di level relasional, “Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan satu konsep atau proses penyelesaian dan mampu mengaitkan antara satu konsep atau proses penyelesaian dengan konsep atau proses penyelesaian lainnya”.⁹⁵

Berdasarkan karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S3) dapat dirumuskan sebuah tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik respon peserta didik pada sel tersebut. Misalkan alat evaluasi yang relevan dnegan tujuan pembelajaran tersebut adalah “Diketahui fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$, dengan $p \in \mathbb{Z}, p \neq 0$. Adakah hubungan atau keterkaitan antara beberapa model analisis diatas? Jelaskan!”. Tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pada sel (C4,K2,S3) menuntut peserta didik memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian suatu masalah dengan lebih dari satu model analisis dan mampu menjelaskan keterkaitan antara satu model analisis dengan model analisis lainnya.

D. Karakteristik Respon Peserta Didik pada Sel (C4, K2, S4)

Karakteristik repson peserta didik pada sel (C4,K2,S4) adalah dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konsteks yang umum. Hal ini sesuai dengan Taksonomi Bloom Revisi pada dimensi proses kognitif analisis dengan dimensi jenis pengetahuan konspetual, “proses berfikir memcah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan mennetukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu dnegna yang lain”.⁹⁶ Karakteristik respon peserta didik pada sel ini juga sesuai dengan teori Taksonomi SOLO di

⁹⁴ Anderson, *Op.Cit.*,

⁹⁵ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

⁹⁶ Anderson, *Op.Cit.*,

level unistruktural, “Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan satu konsep atau proses penyelesaian dan mampu mengaitkan antara satu konsep atau proses penyelesaian dengan konsep atau proses penyelesaian lainnya serta dapat melakukan generalisasi penyelesaian atau dapat menerapkannya pada situasi baru yang berbeda”.⁹⁷

Berdasarkan karakteristik respon peserta didik pada sel (C4,K2,S4) dapat dirumuskan sebuah tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik respon peserta didik pada sel tersebut. Misalkan alat evaluasi yang relevan dengan tujuan pembelajaran tersebut adalah “Diketahui fungsi kuadrat $y = p(x - 3)^2 - 4$, dengan $p \in \mathbb{Z}, p \neq 0$ Identifikasi unsur-unsur parabola pada fungsi kuadrat diatas untuk p tertentu, lalu gambar grafiknya!”. Tujuan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pada sel (C4,K2,S4) menuntut peserta didik memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi ciri-ciri penyelesaian suatu masalah dengan lebih dari satu model analisis dan mampu menjelaskan keterkaitan antara satu model analisis dengan model analisis lainnya serta dapat melakukan generalisasi penyelesaian atau dapat menerapkannya pada situasi baru yang berbeda.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁹⁷ Biggs and Collis, *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan karakteristik respon peserta didik mengacu pada Taksonomi SOLO terhadap masalah analisis matematika dengan jenis pengetahuan konseptual sesuai Taksonomi Bloom Revisi yang valid dan reliabel adalah sebagai berikut: (1) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S1) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan sebuah konsep; (2) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S2) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat; (3) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S3) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat; (4) peserta didik pada tingkat (C4,K2,S4) dapat mengidentifikasi sebuah masalah menjadi beberapa bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menggunakan lebih dari satu konsep dan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan dengan tepat serta dapat memperluas penggunaan dalam konteks yang umum.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh praktisi pendidikan sebagai landasan teori untuk penyusunan tujuan pembelajaran,

instrument penilaian hasil belajar maupun rencana pembelajaran yang memperhatikan proses kognitif, jenis pengetahuan dan respon peserta didik

2. Karena penelitian ini hanya menggunakan dua subjek dari sel (C4,K2,S1) hingga (C4,K2,S4), maka ada beberapa karakteristik hipotetik pada sel tertentu yang tidak ada pada kedua subjek tersebut. Dengan demikian, sebaiknya dilakukan penelitian ulang dengan menggunakan tidak hanya dua subjek
3. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk karakteristik respon peserta didik terhadap proses kognitif selain analisis dan jenis pengetahuan selain konseptual.
4. Karena penelitian ini menggunakan dua subjek dari tingkat menengah keatas sedangkan materi yang diujikan materi tingkat menengah pertama maka sebaiknya untuk penelitian pengambilan subjek disesuaikan dengan materi yang diujikan.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Ni'matin Kurnia. "Analisis Soal Dalam Buku Teks Matematika Smp Kelas Vii Berdasarkan Pada Taksonomi Bloom Revisi." UINSA, 2018.
- Anderson, Lorin, David Krathwohl, Peter Airasian, Kathleen Cruikshank, and Richard Mayer. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: longmans, green & co, 2001.
- Appulembang, Oce. "Profil Pemecahan Masalah Aljabar Berpandu Pada Taksonomi SOLO Ditinjau Dari Gaya Kognitif Konseptual Tempo Siswa SMA Negeri 1 Makale Tana Toraja [A Profile of Guided Algebra Problem Solving Using the SOLO Taxonomy and the Cognitive Conceptual Tempo Style .]" *Polyglot: Jurnal Ilmiah* 13 (August 2, 2017): 47.
- Asikin, M. *Penerapan Taksonomi SOLO Dalam Pengembangan Item Tes Dan Interpretasi Respon Mahasiswa Pada Perkuliahan Geometri Analit*, 2002.
- Biggs, J, and K. F. Collis. *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press, 1982.
- Bloom, Benjamin S, and David R Krathwohl. "Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals." In *Handbook I: Cognitive Domain*. New York: longmans, green & co, 1956.
- Bransford, J. D., A. L. Brown, and R. R. Cocking. *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington DC: National Academy Press, 2000.
- Budiati, Herni. "Analisis Soal Ujian Nasional IPA SMP Tahun 2014 Berdasarkan Dimensi Pengetahuan Dan Dimensi Proses Kognitif." *Prosiding Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS* (2014):1196–1201.
<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/8034>.

- Chasanah, Fitrotul. "Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Surabaya." IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2009.
- Daryanto. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media, 2010.
- Denkin, Norman K. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.
- Fadhilah, Fitriana nur. "Analisis Ujian Akhir Semester (UAS) Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Taksonomi Bloom." IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2011.
- Fatmawati, Sri. "Perumusan Tujuan Pembelajaran Dan Soal Kognitif Berorientasi Pada Revisi Taksonomi Bloom Dalam Pembelajaran Fisika." *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika IAIN Palangka Raya* 1, no. 2 (2013).
- Flavell, J. H. "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry." *American Psychologist* (1979): 34, 906–911.
- Gunawan, Imam, and Anggarini Retno Palupi. "Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian." *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 2, no. 02 (November 14, 2016).
- Hamdani, A. Saepul. *Pengabungan Taksonomi Bloom Dan Taksonomi Solo Sebagai Model Baru Tujuan Pendidikan*. kumpulan makalah Seminar Pendidikan Nasional Surabaya: Fak.Tarbiyah IAIN, 2008.
- . "Pengembangan Karakteristik Respon Mahasiswa Pada Perjenjangan Taksonomi SOLO Terhadap Masalah Matematika Yang Disusun Berdasar Taksonomi Bloom." UNESA, 2012.
- Harjanto. *Perencanaan Pengajaran*. 5th ed. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Hayuhantika, Diesty. "Pemetaan Respon Siswa Smp Berdasarkan

- Taksonomi Solo Dalam Penyelesaian Masalah Generalisasi Pola.” *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)* 2, no. 2 (2017): 92.
- Iskandarwassid, and Dadang Sunendar. *Strategi Pembelajaran Bahasa*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008.
- KANTOWSKI, M.G. “Problem Solving, in E. Fennema (Ed.)” *K Mathematics Education Research, Reston, Va, Association for Supervision and Curriculum Development*. (1981).
- Khamim Thohari. “Mengukur Kualitas Pembelajaran Matematika Dengan Gabungan Taksonomi Bloom Dan SOLO.” *Laporan hasil penelitian FMIPA IKIP BANDUNG* (2012): 1–25.
- Kusnawa, Wowo Sunaryo. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012.
- Matlin. “Cognition (3rd Edition).” *New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc.* (1994).
- Matlin, M W. *Cognition (6th Ed, 2005*.
- Netriwati. “Penerapan Taksonomi Bloom Revisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 347–352.
- Nulty, Duncan, Noel Meyers, Karen Whelan, and Yoni Ryan. “Enhancing the Transition of First Year Science Students – a Strategic and Systematic Approach.” (January 1, 2004).
- Oktarina, Nina. “Peranan Pendidikan Global Dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia.” *Dinamika Pendidikan Unnes* 2, no. 3 (2007).
- Rahayu, Puji. “Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Taksonomi The Structure of Observed Learning Outcome Pada Materi Konsep Larutan Penyangga Dan Hidrolisis.” UNNES, 2015.
- Ruwaida, Hikmatu. “Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi :

Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih Di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas.” *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 4, no. 1 (2019): 51.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: PT Alfabet, 2017.

Suratman, Dede. “Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP (Studi Kasus Di Mts. Ushuluddin Singkawang.” *Jurnal Cakrawala Kependidikan* 9, no. 2 (2011).

Yulianti. “Pengembangan Alat Evaluasi Hasil Belajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi.” *Journal of Islamic Education Studies* 1, no. 2 (2016): 24.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A