

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Dalam proses pembelajaran siswa sering dihadapkan pada masalah yang memerlukan kemampuan berpikir kreatif dan logis terutama dalam pembelajaran matematika³. Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi baik menjadi alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain ataupun dalam pengembangan matematika⁴. Matematika mata pelajaran yang penting di dunia pendidikan, sebab dapat melatih siswa berfikir logis, rasional, dan kritis, ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional, yaitu: mempersiapkan siswa untuk menghadapi perubahan dalam kehidupan dan dunia yang dinamis ini, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis dan cermat juga untuk mempersiapkan anak didik agar mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan⁵.

Matematika adalah mata pelajaran yang objek kajiannya bersifat abstrak, mengandung angka-angka dan rumus-rumus, sehingga diperlukan

³ Dasa Ismailmuza, "Konflik Kognitif, Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran Matematika," CV. Ruang Tentor 5, no. 1 (2023): 93.

⁴ Fitriyani Nursyeli and Nitta Puspitasari, "Studi Etnomatematika Pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2021): 327–38.

⁵ Masdar Masdar and Nila Lestari, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Penjumlahan Kelas II SD," *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 8, no. 1 (2021): 16–21.

pendekatan baru untuk dapat mengekspresikan hal-hal yang spesifik sebelum masuk ke dalam hal-hal yang abstrak⁶. Berpikir secara abstrak dapat memicu imajinasi dan kreativitas dengan menstimulasi ide-ide atau wawasan baru, imajinasi merupakan kemampuan menghasilkan gambar dan ide-ide tentang hal yang tidak pernah dilihat atau dialami sebelumnya⁷. Dengan berimajinasi seorang telah melakukan aktivitas yang merangsang, menumbuhkan, dan meningkatkan potensi kecerdasan serta kreativitas yang dapat mempermudah dalam memecahkan suatu masalah⁸.

Jenis imajinasi khusus yang dikembangkan ketika belajar matematika disebut imajinasi matematika⁹. Terkhusus imajinasi matematika membuktikan bahwa imajinasi matematika siswa yang melibatkan aktivitas gerakan (isyarat tangan, ucapan, dan aktivitas lainnya dari motor indera) pada pembelajaran sangat penting dalam mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam memecahkan masalah matematika¹⁰. Polya menemukan ada empat tahapan dalam pemecahan masalah yang dapat dilakukan, yaitu “*Understanding the problem* (Memahami Masalah), *Devising a Plan* (Menyusun Rencana Pemecahan Masalah), *Carrying out the Plan* (Melaksanakan Rencana), dan

⁶ A N Hidayati and Waluya Budi Mashuri, “Kemampuan Representasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education,” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 7* (2024): 801–7, 32/24.

⁷ Novi Andri Nurcahyono, “Level Imajinasi Matematis Siswa SMP,” 2021, 1–10.

⁸ Yusriza Firdausi Romdhiana, “Kemampuan Imajinasi Matematis Siswa Tunanetra SMPLB Pada Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Media Audio Geobraille,” *Prisma 4* (2021): 446–54.

⁹ Nurcahyono, “Level Imajinasi Matematis Siswa SMP.”. 2021

¹⁰ Z E K Nisa and S Sugiman, “Kemampuan Imajinasi Matematis Siswa SLB Tunarungu dengan Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga Manipulatif,” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional ... 4*, no. 20 (2021): 455–62.

Looking Back (Memeriksa Kembali)”¹¹. Dalam merumuskan dan menggambarkan masalah serta mencari solusi atau argumen, tentunya tidak semua siswa memiliki jalan penyelesaian atau pendapat yang sama, hal tersebut dapat ditinjau dari gaya kognitif siswa¹². Gaya kognitif merupakan istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi¹³. Pemecahan masalah mengacu pada kognitif pemroses yang ditunjukkan untuk mencari tahu bagaimana mencapai suatu tujuan¹⁴. Siswa dipengaruhi oleh gaya kognitif dalam memahami materi dan permasalahan matematika karena siswa memiliki cara tersendiri dan memecahkan masalah yang diberikan¹⁵.

Gaya kognitif dibedakan menjadi dua, pertama berdasarkan perbedaan aspek psikologis yang terdiri atas *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD)¹⁶. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* mempunyai kemampuan analitis, memiliki inovasi dalam dirinya sendiri dan lebih suka bekerja sendiri sedangkan siswa yang mempunyai gaya kognitif *field dependent* memerlukan

¹¹ Veni Siswiandini, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran (JIPP)* 2, no. 2 (2023): 1–6.

¹² Widya Noor Rohmah, Ari Septian, and Sarah Inayah, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP” 9, no. 2 (2020): 179–91.

¹³ Hanif Istigosah and Mega Achdisty Noordiyana, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Gaya Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel,” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: powermathedu* 1, no. 2 (2022): 149–60.

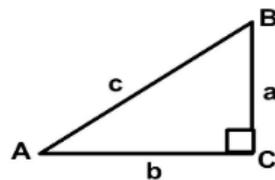
¹⁴ Silva Dwi Lestari, Sumarni Sumarni, and Mohamad Riyadi, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*,” *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2022): 113–28.

¹⁵ Dini Kurniasari and Teni Sritresna, “Kesulitan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Self-Esteem Pada Materi Statistika,” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: powermathedu* 1, no. 1 (2022): 47–56.

¹⁶ Bq. Nerik Prawita et al., “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Pada Siswa SMP-IT Yarsi Mataram,” *Griya Journal of Mathematics Education and Application* 2, no. 2 (2022): 335–43.

petunjuk yang lebih banyak untuk memecahkan suatu masalah, suka bekerja kelompok atau belajar bersama dan memerlukan motivasi atau dorongan dari orang lain atau ekstrinsik¹⁷.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini salah satu materi matematika yaitu materi teorema Pythagoras. Teorema Pythagoras memiliki tantangan tersendiri dalam memahami pemecahan masalahnya, meskipun teorema ini tampak sederhana, akan tetapi bagi para siswa kesederhanaan inilah yang menjadi faktor kesulitan bersifat kompleks¹⁸. Teorema pythagoras memaparkan bahwa pada setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotesa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi siku-sikunya¹⁹. Gambar 1 menampilkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku. Bilangan a,b dan c disebut tripel Ptythagoras, 3, 4, 5 dan 5, 12, 13. Penggunaan teorema pythagoras dapat untuk menentukan panjang sebuah sisi pada segitiga siku-siku jika panjang dua sisi yang lain diketahui.



$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \leftrightarrow c^2 = a^2 + b^2$$

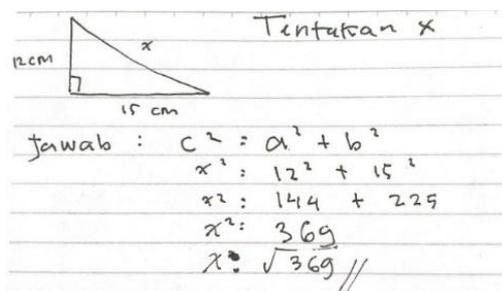
Gambar 1.1 Teorema Pythagoras pada Segitiga Siku-siku

¹⁷ Fardatul Amalia, Junaidah Wildani, and Mohammad Rifa'i, "Literasi Statistik Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*," *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains* 8, no. 1 (2020): 1

¹⁸ Dikri Muhamad Sopiuloh et al., "Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Teorema Pythagoras Berdasarkan Langkah Polya Pertama," *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik* 5, no. 1 (2024): 182–89.

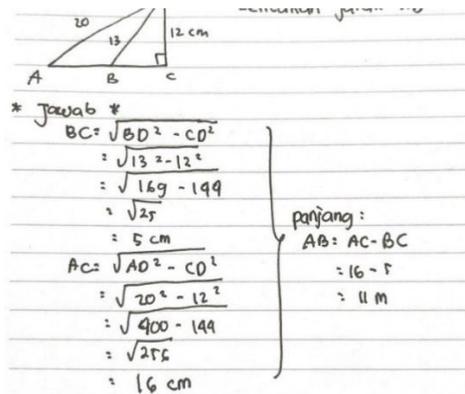
¹⁹ Benedictus Adhi Cahyanindya and Helti Lygia Mampouw, "Pengembangan Media Puppy Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Pembelajaran Teorema Pythagoras," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2020): 396–405.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, dengan melakukan tes awal yang berupa soal-soal yang menjelaskan materi teorema pythagoras kepada siswa kelas X-1 berdasarkan pengamatan peneliti. Tes ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana proses imajinasi matematis siswa mengenai materi teorema pythagoras hal tersebut didapati bahwa siswa yang menggunakan imajinasi dalam menyelesaikan permasalahan pada materi teorema pythagoras.



Gambar 1.2 Lembar Jawaban AR

AR mulai dengan membaca soal setelah itu, pada tahap sensibilitas AR mengamati segitiga yang terbentuk pada soal. Pada tahap intuisi AR merasa tidak yakin dengan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tidak dapat menduga jawaban yang dihasilkan dari soal. Pada tahap kristalisasi AR menggunakan konsep teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap transformasi AR dapat mengubah informasi dalam soal menjadi bentuk yang lebih sederhana. Pada tahap eksplorasi AR tidak dapat menemukan jawaban sampai akhir dengan tepat. Pada tahap elaborasi AR merasa kurang percaya diri dalam menjelaskan Langkah-langkah dalam penyelesaian soal. Pada tahap produktifitas AR menghasilkan solusi jawaban kurrang tepat. Pada tahap keefektifan AR dapat menggunakan strategi yang efisien sesuai dengan konsep



Gambar 1.3 Lembar Jawaban RS

Pada tahap sensibilitas RS memulai dengan membaca permasalahan, kemudian ia memikirkan solusinya dan menerapkannya pada permasalahan tersebut. RS menggunakan intuisi untuk memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, intuisi yang dimaksud berarti subjek dapat segera menemukan solusi setelah membaca masalahnya. Intuisi RS juga dibuktikan dengan ia langsung mengimplementasikan idenya setelah membaca soal. Kemudian RS mengkristalkan ide-ide abstrak dengan menuangkannya dalam bentuk konsep teorema Pythagoras, RS mengkarakterisasi kristalisasi ditandai dengan membayangkan sebuah jarak antara titik A dan titik B.

Ketika RS memecahkan masalah, RS menggabungkan beberapa materi yang dikuasai untuk menyelesaikan masalah tersebut. Setelah itu RS melakukan transformasi. Selanjutnya pada tahap eksplorasi RS dapat menemukan jawaban dengan tepat. Pada tahap elaborasi RS dapat memberikan penjelasan terkait Langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan baik. Pada tahap produktifitas RS dapat menghasilkan solusi dengan konsep yang tepat. Pada tahap keefektifan RS dapat melakukan finishing dengan cara yang efektif dan lebih cepat. Sehingga berdasarkan lembar

jawaban siswa dan wawancara, diharapkan, bahwa RS dalam menyelesaikan permasalahan soal pada materi teorema pythagoras menggunakan imajinasi matematis.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menyatakan ketika siswa melakukan proses imajinasi dalam menyelesaikan permasalahan soal dimana siswa melalui beberapa indikator imajinasi matematis yaitu: intuisi, kristalisasi, kebaruan, transformasi, dan fokus. Oleh karena itu peneliti ingin melihat lebih dalam proses imajinasi matematis siswa. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik “Imajinasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X-1 di SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, maka fokus penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan imajinasi matematis siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* (FI) dalam menyelesaikan permasalahan pada materi teorema pythagoras di kelas X-1 SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung?
2. Bagaimana kemampuan imajinasi matematis siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD) dalam menyelesaikan permasalahan pada materi teorema pythagoras di kelas X-1 SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan imajinasi matematis siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* (FI) dalam menyelesaikan permasalahan pada materi teorema pythagoras siswa kelas X-1 di SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan imajinasi matematis siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD) dalam menyelesaikan permasalahan pada materi teorema pythagoras siswa kelas X-1 di SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang sudah dipaparkan di atas, diharapkan penelitian menghasilkan beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Secara Teoritis

Dapat memberikan wawasan kepada seluruh pembaca dalam menemukan imajinasi siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi teorema Pythagoras, sehingga pembaca dapat menggunakan imajinasi yang berbeda-beda untuk menemukan rumus-rumus baru dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi pembelajaran matematika khususnya dibidang pendidikan, tidak hanya untuk menumbuhkan kreativitas dalam menghadapi permasalahan di masa depan dan meningkatkan kualitas

pembelajaran matematika, tetapi juga sebagai sumber masukan aktif dan perluasan khasanah bacaan ilmiah untuk penelitian selanjutnya.

2. Secara Praktis.

a. Bagi guru

Guru dengan memperhatikan imajinasi setiap siswa dapat membuat peta penilaian proses pembelajaran. Selanjutnya guru dapat memperoleh ide ketika memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan imajinasi siswa, dan juga dapat dijadikan acuan ketika menjawab pertanyaan untuk mengukur pengetahuan siswa pada materi teorema pythagoras.

b. Bagi siswa

Siswa dapat menggunakan imajinasinya dengan mudah memecahkan masalah matematika dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang lebih tinggi dalam pemecahan masalah pada materi teorema pythagoras.

c. Bagi sekolah

Bagi sekolah tidak hanya dapat dijadikan sebagai referensi penelitian, namun juga dapat mengembangkan pengetahuan dan wawasan tentang dunia pendidikan khususnya pendidikan matematika.

d. Bagi peneliti selanjutnya.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi yang lebih spesifik ketika penulis nantinya terjun ke dunia pendidikan khususnya mengenai imajinasi matematis siswa ketika menyelesaikan masalah.

E. Definisi Istilah

1. Secara Konseptual

Untuk menghindari salah pengertian berdasarkan masalah yang sudah dirancang oleh peneliti, adapun penegasan istilah secara konseptual penelitian sebagai berikut.

a. Imajinasi

Imajinasi adalah kemampuan mental yang lebih tinggi yang mengaitkan proses berpikir untuk menghasilkan gambaran, perasaan, atau gagasan tertentu tentang hal-hal yang dialami atau tidak dialami, dan merupakan dasar dari semua aktivitas kreatif²⁰.

b. Imajinasi Matematis

Imajinasi matematis adalah kemampuan pikiran untuk memahami sesuatu, dan melibatkan berbagai aspek memori dan pengalaman untuk membentuk pengetahuan baru dalam pembelajaran matematika²¹.

c. Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah hal yang utama diperlukan dalam kegiatan penemuan dan aplikasi yang harus terjalin diseluruh kurikulum matematika untuk menyediakan konteks belajar dan menerapkan ide matematika²².

²⁰ Novi Andri Nurcahyono and Eka Novarina, "Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 Berdasarkan Indikator Kemampuan Imajinasi Matematis Siswa," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, no. 1 (2020): 121.

²¹ Novi Andri Nurcahyono, "Level Imajinasi Matematis Siswa SMP," 2021, hal,10.

²² Rini Syahnita, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Phythagoras Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis," *Modul Biokimia Materi Metabolisme Lemak, Daur Asam Sitrat, Fosforilasi Oksidatif Dan Jalur Pentosa Fosfat*, 2021, 6.

d. Materi Teorema Pythagoras

Pythagoras adalah suatu aturan matematika yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku²³. Perlu diingat bahwa teorema ini hanya berlaku untuk segitiga siku-siku dan tidak dapat digunakan untuk menentukan sisi segitiga lain yang bukan segitiga siku-siku. Pada suatu segitiga siku-siku maka berlaku “Luas persegi pada sisi miring sama dengan jumlah luas persegi pada sisi lainnya”²⁴.

e. Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah cara siswa menerima dan mengolah suatu informasi²⁵. Individu dengan gaya kognitif *field independent* cenderung kurang ramah dalam hubungan interpersonal, lebih menyukai ide dan prinsip abstrak, lebih efisien dalam menyelesaikan tugas secara mandiri, dan kurang tertarik pada fenomena sosial. Di sisi lain, orang dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung ramah tamah dalam hubungan secara operasional interpersonal, berpikir global, lebih suka bekerja dalam kelompok ketika menyelesaikan tugas, dan tertarik pada fenomena sosial²⁶.

2. Secara Operasional

Untuk menghindari salah pengertian berdasarkan masalah yang sudah dirancang oleh peneliti, adapun penegasan istilah secara operasional penelitian

²³ Ibid.

²⁴ Reza Rizky, “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Teorema Pythagoras di SMP/MTS,” *Artikel Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda-Aceh*, 2023.

²⁵ Niken Septantiningtyas and Subaida Subaida, “Gaya Kognitif *Field Independent* Sebagai Ikhtiyar Kontrol Fokus Siswa Dalam Pembelajaran,” *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 6, no. 1. 2023: 48–56.

²⁶ Lestari, Sumarni, and Riyadi, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*.”. 2022

sebagai berikut.

a. Imajinasi

Imajinasi adalah kekuatan atau proses yang menghasilkan kreativitas dalam pemecahan masalah.

b. Imajinasi Matematis

Imajinasi matematis yang digunakan adalah bagaimana siswa membayangkan cara menemukan strategi baru untuk menyelesaikan masalah matematika. Proses imajinasi matematis memiliki sembilan indikator: intuisi, produktivitas, eksplorasi, kebaruan, sensitivitas, efektivitas, kristalisasi, transformasi, dan elaborasi.

c. Pemecahan Masalah

Masalah adalah situasi atau pernyataan yang dihadapi oleh individu atau kelompok ketika mereka tidak memiliki aturan, algoritma/prosedur, atau hukum khusus yang tersedia untuk menentukan jawabannya. Pemecahan masalah merupakan suatu proses atau upaya individu untuk menyikapi atau mengatasi hambatan atau keterbatasan ketika jawaban atau cara tanggapannya belum jelas.

d. Materi Teorema Pythagoras

Pythagoras adalah seorang matematikawan dan filsuf Yunani yang hidup dari tahun 569 hingga 475 SM. Dia masih hidup. Matematikawan Pythagoras menunjukkan bahwa kuadrat sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi lainnya.

e. Gaya Kognitif

Gaya kognitif memegang peran penting dalam pengembangan keterampilan dan karakteristik kognitif siswa. Dengan memperhatikan kemampuan kognitif dan perkembangan kepribadian siswa pada saat pembelajaran matematika, kita dapat meningkatkan kualitas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

F. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah memberi gambaran atas hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan judul “Imajinasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X-1 di SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung”. Penulis menyajikan hasil penelitian ini dalam sistematika pembahasan, sebagai berikut :

1. Bagian Awal

Bagian awal ini memuat halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, pernyataan keaslian, motto, persembahan, prakata, daftar tabel, daftar gambar, daftar lambing, daftar singkatan, daftar lampiran, abstrak dan daftar isi.

2. Bagian Utama (Inti)

Pada bagian utama ini terdiri dari VI BAB. Adapun uraiannya sebagai berikut :

BAB I: Pendahuluan. meliputi konteks penelitian, fokus penelitian,

tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan.

BAB II: Kajian Pustaka. Meliputi deskripsi teori, penelitian terdahulu dan paradigma penelitian.

BAB III: Metode Penelitian, meliputi rancangan penelitian, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, Teknik analisa data, pengecekan keabsahan data dan prosedur penelitian.

BAB IV: Hasil Penelitian, meliputi deskripsi data, Analisa data, dan temuan penelitian dari lapangan.

BAB V: Pembahasan, meliputi penjelasan dari temuan-temuan penelitian yang telah dipaparkan pada bab hasil penelitian.

BAB VI: Penutup berisi. Bab ini terdiri dari dua hal pokok yaitu kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi ini memuat daftar rujukan yang menjadi referensi oleh peneliti. Kemudian, diberikan juga lampiran-lampiran yang terkait penelitian. Pada bagian paling akhir ditutup dengan biodata penulis yang menjelaskan biografi peneliti secara lengkap meliputi daftar rujukan dan lampiran-lampiran yang menyangkut penelitian.