

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika dirancang untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan, dan menerapkan rumus.¹ Salah satu tujuan belajar matematika adalah untuk melatih kemampuan berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Sebagaimana tercantum dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 tentang Standar Isi, matematika harus diajarkan untuk memberikan siswa kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kompetensi-kompetensi tersebut akan membantu siswa untuk memecahkan masalah.² Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat melakukan proses analisis dan mengevaluasi suatu permasalahan sehingga dapat menciptakan solusi.

Permasalahan mendasar dalam dunia pendidikan kita adalah buruknya kualitas proses berpikir matematika.³ Berpikir merupakan suatu kegiatan untuk menghasilkan berbagai informasi yang baru kemudian diolah untuk menyelesaikan suatu masalah. Sehingga berpikir sangat bermanfaat dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa diharapkan mempelajari matematika dan

¹ Rosuli, YL Sukestiyano, and Wardono, "Kemampuan Komunikasi Matematis Pembelajaran Matematika Dengan Strategi REACT Berbasis Etnomatematika," in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2024.

² Niken susanti Febri Isnaen and Mega Teguh Budiarto, "Profil Berpikir Reflektif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Dari Adversity Quotient," *MATHEdunesa : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 7 (2018).

³ Baiq Mery Dahliani et al., "Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ) Siswa Kelas VIII MTs Negeri 1 Lombok Barat Tahun Ajaran 2022/2023," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta* 5, no. 1 (2023).

penerapan berpikir matematis dalam kehidupan sehari-hari, serta berbagai ilmu pengetahuan yang fokus pada penataan berpikir, membentuk sikap, dan keterampilan siswa dalam penerapan matematika.⁴ Pembelajaran matematika siswa tidak hanya diajarkan untuk sekedar menghafal rumus-rumus matematika saja, tetapi siswa juga harus mampu menggunakan ilmu sekitar kehidupan mereka.

Proses berpikir yang dibangun sejak awal untuk menyelesaikan suatu masalah harus dilakukan secara sadar hingga selesai. Proses ini melatih siswa, memberi mereka kesempatan untuk memperkuat dan memanfaatkan keterampilan yang ada, dan memungkinkan mereka memahami dan menguasai apa yang mereka pelajari dan praktikkan.⁵ Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan belajar siswa dalam pelajaran matematika adalah dengan menggunakan strategi, model atau pendekatan pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan berpikir visual (*visual thinking*).⁶ Berpikir visual memegang peranan penting dalam menyelesaikan masalah matematika yang memerlukan pemikiran logis tingkat tinggi agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep.

Setiap individu memiliki cara berpikir dengan cara tertentu, ada yang berpikir dengan otak kanan, ada pula yang berpikir dengan otak kiri. Juga,

⁴ Wahyu Ridlo Purwanto, YL Sukestiyarno, and Iwan Junaedi, "Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Persepektif Gender," in *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES 2019*, 2020, 859.

⁵ Ulum Fatmahanik, "Pola Berfikir Reflektif Ditinjau Dari Adversity Quotient," *Kodifikasi* 12, no. 2 (2018).

⁶ Erika Christin Trisnawarni and Tri Nova Hasti Yunianta, "Proses Berpikir Visual Matematis Siswa Exstrovert Dan Introvert Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Tahapan Bulton," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2021): 820, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3489>.

beberapa orang menggunakan keduanya. Fakta bahwa kita berpikir lebih sistematis dan analitis berarti otak kiri kita bisa menjadi lebih dominan. Jika kita terbiasa memikirkan hal-hal visual, kreatif, atau artistik setiap hari, berarti otak kanan kita lebih dominan.⁷ Sehingga ketika berpikir visual sebagian besar aktifitas kita cenderung melihat daripada mendengarkan. Dengan demikian dalam berpikir visual peran melihat itu sangat tinggi daripada mendengarkan.

Bolton menyatakan bahwa berpikir visual adalah suatu proses memformulasikan dan mengaitkan ide-ide serta menemukan pola-pola baru yang muncul. Menurut Bolton proses berpikir visual yaitu *looking, seeing, imagining, and showing*.⁸ Dengan demikian berpikir visual adalah cara otak mengolah suatu informasi dengan menggunakan gambar, dan representasi visual lainnya.

Berpikir visual mempunyai hubungan yang positif dengan materi geometri pada pembelajaran matematika. Pada materi geometri, berpikir visual dapat mendorong kemampuan pengorganisasian dalam proses memahami, mengkomunikasikan informasi, serta mengingat konsep-konsep geometri dengan lebih bermakna.⁹ Sehingga berpikir visual dapat ditingkatkan melalui materi geometri.

⁷ Baiq Yuni Wahyuningsih and M. Abdurrahman Sunni, "Efektifitas Penggunaan Otak Kanan Dan Otak Kiri Terhadap Pencapaian Hasil Belajar Mahasiswa," *Palapa* 8, no. 2 (2020): 351–68, <https://doi.org/10.36088/palapa.v8i2.885>.

⁸ Nia Kania, "Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan Visual Thinking Siswa," *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 1, no. 2 (2017): 66, <https://www.unma.ac.id/jurnal/index.php/th/article/view/350>.

⁹ K.P. Adnyana, I.G.N.Y. Hartawan, and I.N. Suparta, "Pengaruh Pendekatan Visual Thinking Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Tejakula," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia* 10, no. 1 (2021).

Berdasarkan hasil PISA 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-74 dalam bidang matematika dari 78 negara yang mengikuti studi tersebut. Soal PISA fokus pada level HOTS, dan hasil PISA 2018 menyebutkan persentase siswa Indonesia yang mampu mencapai HOTS hanya 0,6%.¹⁰ Topik soal yang diujikan adalah domain konten geometri mengenai bentuk-bentuk geometri, pengukuran, letak dan perpindahan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia, khususnya di jenjang SMP belum optimal.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tegas bahwa kemampuan berpikir visual siswa dalam cakupan bangun datar dan bangun ruang cenderung rendah.¹¹ Hasil penelitian Situmorang dan Sopia menyatakan bahwa penyebab hasil rendahnya siswa dalam memahami materi geometri adalah a) kurangnya keterampilan siswa dalam menggambar, b) kurangnya kemampuan memahami konsep, c) sebagian siswa hanya mengandalkan hafalan tanpa memahami konsep sehingga melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, d) belum dikuasainya materi prasyarat geometri. Kajian geometri yang bersifat abstrak menuntut siswa untuk menciptakan konsep yang ada di pikirannya dalam menentukan posisi dan ukuran suatu objek.¹²

¹⁰ Andreas Schleicher, "PISA 2018: Insights and Interpretations," 2018.

¹¹ Azhar Syahfirza Ramli Utama Tegas and Attin Warmi, "Kemampuan Berpikir Visual Pada Materi Geometri," in *Prosiding (Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika)*, 2019, 1008–14.

¹² Rya Uli Situmorang and Nurapni Sopia, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Alat Peraga Pada Materi Geometri Ruang," *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2020): 168–74, <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i1.686>.

Berpikir visual adalah proses menggunakan gambar, diagram, atau model untuk memahami, menganalisis, dan menyelesaikan masalah. Dengan berpikir visual, kita dapat memecah masalah menjadi komponen-komponen yang lebih mudah dikelola, menjadikan informasi kompleks lebih mudah dipahami.¹³ Proses ini membantu kita melihat keterkaitan antar elemen dan pola yang mungkin sulit terlihat hanya melalui kata-kata atau angka. Berpikir visual juga melibatkan bagian otak yang memproses gambar, yang memungkinkan kita menemukan solusi kreatif dan inovatif.

Proses menyelesaikan masalah pada siswa tidak hanya melibatkan proses berfikir visual saja, namun dibutuhkan juga usaha keras dan ketangguhan dalam mengatasi kesulitan maupun kendala pada saat siswa melakukan aktivitas menyelesaikan masalah matematika. Menurut Stoltz, *Adversity Quotient* (AQ) merupakan suatu kecerdasan atau kemampuan untuk bertahan ketika dihadapkan pada kesulitan atau rintangan dan mengubah sebuah hambatan atau kesulitan tersebut dan menjadi sebuah tantangan untuk diselesaikan.¹⁴ Sehingga kategori AQ (*Climber, Camper, Quitter*) dapat membantu dalam memahami bagaimana siswa bereaksi terhadap tantangan dan menunjukkan pentingnya mengembangkan ketahanan dan tekad untuk keberhasilan dalam belajar, terutama dalam bidang matematika.

¹³ Bagus Suryo Kusumo, Teguh Wibowo, and Dita Yuzianah, "Kemampuan Visualisasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Sikap Matematis Siswa," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 4, no. 2 (2020): 329–38.

¹⁴ Ayun Siwi Damastuti, Triyanto, and Farida Nurhasanah, "Reflective Thinking Students with Different Adversity Quotients in Solving Mathematics Problems," *Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika* 7, no. 4 (2023).

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti di lapangan pada saat pra-observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ditemukan tanda-tanda dari siswa yang mengarah pada keadaan berpikir visual. Hal ini dibuktikan ketika peneliti memberikan soal dan menggali informasi pada guru yang mengampu mata pelajaran matematika.

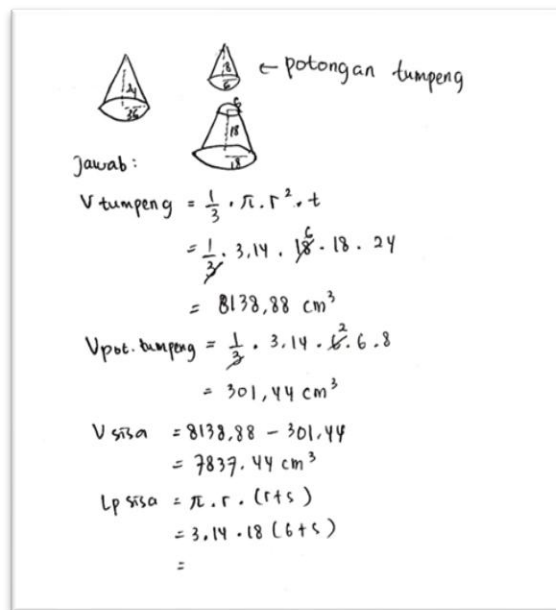


Diagram showing a cone and a frustum. The frustum is labeled "potongan tumpeng".

Jawab:

$$V_{\text{tumpeng}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot t$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 18^2 \cdot 24$$

$$= 8138,88 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{pot. tumpeng}} = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^2 \cdot 8$$

$$= 301,44 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{siswa}} = 8138,88 - 301,44$$

$$= 7837,44 \text{ cm}^3$$

$$Lp_{\text{siswa}} = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$

$$= 3,14 \cdot 18 (6 + s)$$

$$=$$

Gambar 1.1 Jawaban Siswa CA

Hasil jawaban dari siswa CA menunjukkan bahwa siswa CA membayangkan, kemudian menggambarkan hasil dari pemahamannya setelah membaca soal. Siswa CA menggambarkan bangun ruang yang dimaksud dalam soal sesuai dengan imajinasinya. Sehingga dapat menemukan masalah yang akan diselesaikan. Namun dalam perhitungan siswa CA mengalami kendala dan tidak meneruskan operasi hitung yang sudah dituliskan. Siswa CA merasa kesulitan dan tidak menyelesaikan masalah dengan sempurna.

③ Diket : $p = 90 \text{ cm}$
 $l = 50 \text{ cm}$
 $t_1 = 70 \text{ cm}$
 $t_2 = 40 \text{ cm}$
 Ditanya : ΔV ?
 Jawab : • $V_{\text{awal}} = p \times l \times t_1$
 $= 90 \times 50 \times 70$
 $= 315.000 \text{ cm}^3$
 • $V_{\text{akhir}} = p \times l \times t_2$
 $= 90 \times 50 \times 40$
 $= 180.000 \text{ cm}^3$
 • $\Delta V = V_{\text{awal}} - V_{\text{akhir}}$
 $= 315.000 - 180.000$
 $= 135.000 \text{ cm}^3$
 $= 135 \text{ liter}$

Gambar 1.2 Jawaban Siswa SA

Hasil pengerjaan siswa SA dengan langsung menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara runtut. Siswa SA tidak menggambarkan bangun ruang dari imajinasinya. Siswa SA langsung mengerjakan soal dengan cara yang sudah ditentukan dan yang menurutnya benar. Namun siswa SA tidak menyimpulkan hasil dari pengerjaannya.

Berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran matematika siswa CA dan SA, mereka memiliki daya juang dan proses berpikir visual yang berbeda dalam menyelesaikan masalah geometri. Siswa CA cenderung membayangkan terlebih dahulu bentuk visual dari soal yang diberikan dan saat mengalami kesulitan memilih untuk tidak meneruskan hasil perhitungannya dan jika merasa soal terlalu sulit atau membingungkan, cenderung berhenti mencoba dan menunggu petunjuk. Sedangkan siswa SA tidak menggambarkan secara visual dari soal yang diberikan, setelah membaca soal siswa SA dapat

memahami soal dan menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan. Siswa SA menyelesaikan langkah demi langkah dengan perlahan namun pasti.

Berdasarkan studi pendahuluan menunjukkan bahwa siswa dengan daya juang berbeda juga memiliki proses berpikir visual yang berbeda dan menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki cara berpikir sendiri untuk menyelesaikan masalah. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih mendalam tentang “Proses Berpikir Visual Matematis Siswa Kelas IX Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari *Adversity Quotient* di MTsN 1 Tulungagung”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian diatas, maka fokus penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses berpikir visual matematis siswa kelas IX dengan *AQ* tipe *Climber* dalam menyelesaikan masalah geometri di MTsN 1 Tulungagung ?
2. Bagaimana proses berpikir visual matematis siswa kelas IX dengan *AQ* tipe *Camper* dalam menyelesaikan masalah geometri di MTsN 1 Tulungagung ?
3. Bagaimana proses berpikir visual matematis siswa kelas IX dengan *AQ* tipe *Quitter* dalam menyelesaikan masalah geometri di MTsN 1 Tulungagung ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengeksplorasi proses berpikir visual matematis siswa kelas IX dengan *AQ* tipe *Climber* dalam menyelesaikan masalah geometri di MTsN 1 Tulungagung.

2. Untuk mengeksplorasi proses berpikir visual matematis siswa kelas IX dengan *AQ* tipe *Camper* dalam menyelesaikan masalah geometri di MTsN 1 Tulungagung.
3. Untuk mengeksplorasi proses berpikir visual matematis siswa kelas IX dengan *AQ* tipe *Quiitter* dalam menyelesaikan masalah geometri di MTsN 1 Tulungagung.

D. Kegunaan Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika yang ditinjau dari beberapa aspek berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan kepada semua pihak yang membaca, karena dengan mengetahui berpikir visual siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi geometri, maka pembaca dapat menemukan ide-ide baru dalam memecahkan masalah matematika geometri dengan cara yang berbeda-beda. Sehingga, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dalam pembelajaran matematika, selain itu mengembangkan kemampuan visualisasi dalam persoalan-persoalan mendatang, khususnya dalam bidang pendidikan guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, dan juga sebagai sumber masukan yang positif serta menambah khazanah bacaan ilmiah untuk penelitian selanjutnya.

2. Secara Praktis

Manfaat dari penelitian yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari secara langsung. Adapun kegunaan praktis antara lain:

a. Bagi Guru

Memberikan informasi kemampuan berpikir visual siswa dalam menyelesaikan masalah agar menjadi bahan pertimbangan kepada guru matematika dalam proses merancang dan mengelola proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa sesuai dengan *Adversity Quotient*.

b. Bagi Siswa

Memberikan bekal kepada siswa sebagai dalam menghadapi soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir visual.

c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah keilmuan penelitian yang berkaitan dengan proses berpikir visual matematis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi geometri ditinjau dari *Adversity Quotient*.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dan bisa dikembangkan menjadi lebih sempurna dan mendalam.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Proses Berpikir Visual

Berpikir visual adalah kemampuan untuk mengubah informasi menjadi gambar, grafik, atau bentuk lain untuk membantu mengkomunikasikan informasi.¹⁵

b. Menyelesaikan Masalah

Menyelesaikan masalah matematika adalah proses yang melibatkan identifikasi, analisis, dan penyelesaian suatu tantangan atau kesulitan untuk mencapai solusi yang efektif.¹⁶

c. Materi Geometri

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifat, ukuran-ukuran dan keterkaitan satu dengan yang lain.¹⁷

d. *Adversity Quotient*

Adversity Quotient (AQ) adalah kecerdasan seseorang dalam menghadapi dan mengatasi kesulitan atau hambatan, yang memungkinkan individu untuk mengubah tantangan menjadi peluang.¹⁸

¹⁵ Simon Bolton, *Decoding Visual Thinking* (Rio de Janeiro: Esdi, 2011).

¹⁶ Ita Chairun Nissa, *Pemecahan Masalah Matematika Teori Dan Contoh Praktik* (Mataram: Duta Pustaka Ilmu, 2015).

¹⁷ Abdur Rahman As'ari et al., *Matematika SMP/MTs Kelas /VIII Semester 2* (Edisi Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).

¹⁸ Paul G Stoltz, *Adversity Quotient Mengubah Hambatan Menjadi Peluang* (Jakarta: PT Grasindo, 2000).

2. Secara Operasional

a. Proses Berpikir Visual

Berpikir visual dalam penelitian ini terdapat 4 proses menurut Bolton yaitu *looking, seeing, imagining, showing and telling*.

b. Menyelesaikan Masalah

Menyelesaikan masalah dalam penelitian ini adalah menyelesaikan suatu persoalan atau pertanyaan dengan adanya tantangan yang tidak mudah diselesaikan, menggunakan prosedur yang telah diketahui, dan memerlukan rencana didalam proses penyelesaiannya.

c. Materi Geometri

Materi geometri dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung.

d. *Adversity Quotient*

Adversity Quotient dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 kategori yaitu: 1) *Climber*, merupakan tipe siswa yang mempunyai tujuan dan sasaran yang gigih dalam mencapai tujuan tersebut; 2) *Camper*, merupakan tipe siswa yang tidak berusaha semaksimal mungkin, mereka hanya berpikir bahwa tidak perlu nilai tinggi, yang penting lulus, dan 3) *Quitter*, tipe siswa yang mencoba melepaskan diri dari masalah, memiliki usaha minimal, ketika dihadapkan dengan kesulitan maka ia akan mundur, ia selalu berpikiran bahwa matematika itu rumit dan membingungkan.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan penelitian kualitatif terdiri dari tiga bagian utama, yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Rincian dari tiap-tiap bagian adalah sebagai berikut:

1. Bagian Awal

Bagian awal penelitian kualitatif meliputi halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, motto, halaman persembahan, prakata, halaman daftar isi, halaman tabel, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran, serta halaman abstrak.

2. Bagian Inti

Bagian inti penelitian ini terdiri dari enam bab dimana antar bab tersebut saling berkaitan dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, terdiri dari: (a) Konteks Penelitian, (b) Fokus Penelitian, (c) Tujuan Penelitian, (d) Kegunaan Penelitian, (e) Penegasan Istilah, (f) Sistematika Pembahasan.

Bagian II Kajian Pustaka, terdiri dari: (a) Proses Berpikir Visual, (b) Menyelesaikan Masalah, (c) Materi Geometri, (d) *Adversity Quotient*, (e) Penelitian Terdahulu, (f) Kerangka Teoritik Penelitian.

Bab III Metode Penelitian, terdiri dari: (a) Rancangan Penelitian, (b) Kehadiran Peneliti, (c) Lokasi Penelitian, (d) Data dan Sumber Data, (e) Teknik Pengumpulan Data, (f) Teknik Analisis Data, (g) Pengecekan Keabsahan Temuan, (h) Tahap-tahap Penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian, terdiri dari: (a) Deskripsi Data, (b) Analisis Data, (c) Temuan Penelitian.

Bab V Pembahasan, terdiri dari: (a) Proses Berpikir Visual Matematis Siswa *Climber* dalam Menyelesaikan Masalah Geometri, (b) Proses Berpikir Visual Matematis Siswa *Camper* dalam Menyelesaikan Masalah Geometri, (c) Proses Berpikir Visual Matematis Siswa *Quitter* dalam Menyelesaikan Masalah Geometri.

3. Bagian Akhir

Terdiri dari daftar rujukan, lampiran-lampiran, surat pernyataan keaslian, dan daftar riwayat hidup.