

**ANALISIS PELATIHAN BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON*
DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI ANALITIK
BIDANG DAN RUANG PADA MAHASISWA PROGRAM
STUDI TADRIS MATEMATIKA**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika (S.Pd)

Diajukan Oleh:
MUHAMMAD LUTFIL HAKIM
NIM. 180109005

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA (TM)
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM AHMAD DAHLAN SINJAI
TAHUN 2023**

**ANALISIS PELATIHAN BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON*
DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI ANALITIK
BIDANG DAN RUANG PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI
TADRIS MATEMATIKA**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika (S.Pd)

Diajukan Oleh:
MUHAMMAD LUTFIL HAKIM
NIM. 180109005

Pembimbing :
1. Irmayanti, S.Pd., M.Pd.
2. Mirna, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA (TM)
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM AHMAD DAHLAN SINJAI
TAHUN 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Lutfil Hakim
Nim : 180109005
Program Studi : Tadris Matematika (TM)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi ini benar-benar merupakan hasil saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dan tulisan/karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri
2. Seluruh bagian dari Skripsi ini adalah karya saya sendiri selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana mestinya. Bilamana kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Sinjai, 3 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Lutfil Hakim
NIM: 180109005

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul, Analisis Pelatihan Bahasa Pemrograman *Python* dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang pada Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika, yang ditulis oleh Muhammad Lutfil Hakim, Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 180109005, Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan, yang dimunaqasyahkan pada hari Kamis, tanggal 3 Agustus 2023 M bertepatan dengan 16 Muharram 1445 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Dewan Penguji

Dr. Firdaus, M.Ag.	Ketua	(.....)
Dr. Suriati, M.Sos.I.	Sekretaris	(.....)
Dr. Rahmatullah, M.A.	Penguji I	(.....)
Danial, S.Pd., M.Pd.	Penguji II	(.....)
Irmayanti, S.Pd., M.Pd.	Pembimbing I	(.....)
Mirna, S.Pd., M.Pd.	Pembimbing II	(.....)

Mengetahui:
Dekan FTIK UIAD,

Dr. Takdir, M.F.I.
NBM. 1213495

KATA PENGANTAR



الحمد لله رب العلمين والصلوة والسلام على اشرف الانبياء والمرسلين
سيدنا محمد وعلى اله واصحابه اجمعين ا ما بع

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan berupa arahan dan dorongan selama penulis studi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang telah sabar mendidik dan membesarkan serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan yang sangat besar;
2. Rektor Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai yang telah memfasilitasi penulis dalam menimba ilmu dan menyelesaikan skripsi ini;
3. Wakil Rektor I, Wakil Rektor II dan Wakil Rektor III selaku unsur pimpinan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai;
4. Takdir, S. Pd.I., M. Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai;
5. Dr. Syarifuddin, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika Irmayanti, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I dan Mirna, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II yang senantiasa sabar dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Seluruh Dosen yang telah membimbing dan mengajar selama studi di Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai;
7. Seluruh Pegawai dan Jajaran Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai yang telah membantu kelancaran akademik;
8. Kepala dan Staf Perpustakaan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai yang senantiasa sabar dalam memberikan pelayanan kepada penulis;

9. Teman-teman mahasiswa Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai dan berbagai pihak yang tidak dapat disebut satu persatu, yang telah memberikan dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teriring doa semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah Swt., dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Sinjai, 3 Agustus 2024

Muhammad Lutfil Hakim
NIM. 180109005

ABSTRAK

Muhammad Lutfil Hakim. *Analisis Bahasa Pemrograman Python Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang Dan Ruang Pada Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika.* Skripsi. Sinjai: Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai, 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Pemanfaatan bahasa pemrograman Python dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa program studi tadris matematika.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian studi kasus, dengan pendekatan kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah 2 mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai yang memiliki pemahaman dan pengalaman pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar serta pemahaman konsep Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang pada tingkat sedang. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini observasi dan wawancara, serta menggunakan instrumen penelitian instrumen obsevasi dan pedoman wawancara. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa program studi tadris matematika yaitu program 1 yg dibuat untuk perhitungan luas dan keliling persegi panjang serta program 2 untuk menghitung volume dan luas permukaan balok mampu menghasilkan serta menampilkan proses pengerjaan secara manual berdasarkan teknik Polya.

Kata Kunci: *Bahasa Pemrograman Python, Geometri Analitik Bidang dan Ruang, Teknik Polya*

ABSTRACT

Muhammad Lutfil Hakim. *The Utilization of Python Programming Language in Solving Analytical Geometry Problems of Planes and Spaces for Students of the Mathematics Education Study Program.* Thesis. Sinjai: Mathematics Education Study Program, Faculty of Education and Teacher Training, Ahmad Dahlan Islamic University, Sinjai, 2023.

This study aims to describe the utilization of the Python Programming Language in solving analytical geometry problems related to planes and spaces for students of the Mathematics Education Study Program.

The research adopts a case study design with a qualitative approach. The subjects are two Mathematics Education students at Ahmad Dahlan Islamic University, Sinjai, who possess moderate-level understanding and experience in both the Basic Programming and Analytical Geometry of Planes and Spaces courses. Data were collected through observations and interviews, using observation instruments and interview guidelines. The data analysis process involved data reduction, data presentation, and conclusion drawing.

The findings reveal that Python programming effectively aids in solving analytical geometry problems. Specifically, Program 1 calculates the area and perimeter of rectangles, while Program 2 computes the volume and surface area of cuboids. These programs demonstrate their ability to simulate manual processing based on Polya's problem-solving technique, enhancing understanding and application in the subject matter.

Keywords: Python Programming Language, Analytical Geometry of Planes and Spaces, Polya Technique.

مستخلص البحث

مُجَّد لطف الحكيم. استخدام لغة برمجة بايثون في حل مسائل الهندسة التحليلية للمستويات والفضاءات لطلاب قسم تعليم الرياضيات. البحث. سنجائي: قسم تعليم الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة أحمد دحلان الإسلامية، سنجائي، ٢٠٢٣.

تهدف هذه الدراسة إلى وصف استخدام لغة برمجة بايثون في حل مسائل الهندسة التحليلية المتعلقة بالمستويات والفضاءات لطلاب قسن تعليم الرياضيات.

يتبنى البحث تصميم دراسة الحالة بمنهج نوعي. الموضوعان هما طالبان في تعليم الرياضيات في جامعة أحمد دحلان الإسلامية، سنجائي، يمتلكان مستوى متوسطاً من الفهم والخبرة في كل من دورات البرمجة الأساسية والهندسة التحليلية للمستويات والفضاءات. تم جمع البيانات من خلال الملاحظات والمقابلات، باستخدام أدوات الملاحظة وإرشادات المقابلة. تضمنت عملية تحليل البيانات اختزال البيانات وعرضها واستخلاص النتائج.

تكشف النتائج أن برمجة بايثون تساعد بشكل فعال في حل مشاكل الهندسة التحليلية. على وجه التحديد، يحسب البرنامج ١ مساحة ومحيط المستطيلات، بينما يحسب البرنامج ٢ حجم ومساحة سطح المكعبات. تُظهر هذه البرامج قدرتها على محاكاة المعالجة اليدوية بناءً على تقنية حل المشكلات الخاصة بـ *Polya*، مما يعزز الفهم والتطبيق في هذا الموضوع.

الكلمات المفتاحية: لغة برمجة بايثون، الهندسة التحليلية للمستويات والمساحات، تقنية *Polya*.

DAFTAR ISI

SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
A. Kajian Pustaka	5
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	9
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	13
B. Definisi Operasional	14
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
D. Subjek dan Objek Penelitian.....	15
E. Teknik Pengumpulan Data.....	16
F. Instrumen Penelitian	17
G. Keabsahan Data	18
H. Teknik Analisis Data.....	18

BAB IV HASIL PENELITIAN.....	21
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	21
B. Hasil dan Pembahasan Penelitian.....	22
BAB V METODE PENELITIAN	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Triangulasi Teknik pada Subjek S1 Pemanfaatan Bahasa Pemrograman <i>Python</i> dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang	32
Tabel 4.2 Triangulasi Teknik pada Subjek S2 Pemanfaatan Bahasa Pemrograman <i>Python</i> dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Memasukkan <i>Website Python.org</i>	6
Gambar 2.2 Halaman <i>Download Python</i>	6
Gambar 2.3. <i>File Installer Python</i>	7
Gambar 2.4. Tampilan <i>Menu Python Installer</i>	7
Gambar 2.5. Tampilan pemasangam <i>Python</i>	7
Gambar 2.6. <i>Python berhasil dipasang</i>	8
Gambar 3.1. Komponen Analisis Data Model Interaktif (<i>Interactive model</i>).....	19
Gambar 4.1 <i>Error (TypeError)</i> pada sintaks program 1	28
Gambar 4.2 Input Tanpa Deklarasi Data.....	28
Gambar 4.3 Hasil Perhitungan Program 1	30
Gambar 4.4 Hasil Perhitungan Secara Manual (Teknik Polya)	30
Gambar 4.5 Sintaks Rumus Luas dan Keliling Persegi Panjang	31
Gambar 4.6 <i>Error (Unterminated String Literal)</i> pada sintaks program 2	38
Gambar 4.7 Sintaks <i>Error</i> Terdeteksi pada <i>Line 17</i>	39
Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Program 2	40
Gambar 4.9 Hasil Perhitungan Secara Manual (Teknik Polya)	40
Gambar 4.10 Sintaks Rumus Volume dan Luas Permukaan Balok.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian	54
Lampiran A.2 Intrumen Penelitian.....	57
Lampiran A.3 Intrumen Observasi.....	59
Lampiran A.4 Pedoman Wawancara.....	61
Lampiran A.5 Lembar Validasi.....	63
Lampiran B. 1 Hasil Observasi	72
Lampiran C.1 Dokumentasi Penelitian	81
Lampiran D.1 Surat Izin Meneliti	86
Lampiran D.2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi informasi sangat berkembang pesat, kemudahan dan kecepatan dalam mengakses berbagai informasi merupakan hasil dari suatu program, dibuat oleh pengembang aplikasi yang kini bisa dengan mudah kita gunakan. Program sendiri merupakan susunan perintah yang menjadi satu kesatuan sistem menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman adalah jembatan interaksi pengguna dengan komputer, tanpa bahasa pemrograman komputer tidak dapat mengerti apa yang diinginkan oleh pengguna. Pada dasarnya mesin komputer hanya mengerti kode biner yaitu 0 dan 1. Karena keterbatasan itu, dibutuhkan sebuah jembatan interaksi hingga bahasa pemrograman pertama diciptakan.

Bahasa pemrograman pertama kali diciptakan pada tahun 1822, sebuah mesin bernama *Difference engine* oleh Charles Babbage mahasiswa Universitas Cambridge Inggris dan terus berkembang hingga sekarang, salah satu hasil dari perkembangan bahasa pemrograman adalah aplikasi baik berbasis web ataupun mobile serta desktop, salah satunya adalah *Kahoot* yang merupakan aplikasi berbasis web yang dapat membantu sebagai media pembelajaran. Sebuah penelitian yang dilakukan sebelumnya berupa pemanfaatan *Kahoot* dengan hasil penelitian adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran CPS (*Creative Problem Solving*) dengan media aplikasi *kahoot* (Magfirah, 2021). Dengan adanya dasar ini sebagai tenaga pendidik sudah sebagai kewajiban untuk mempelajari atau bahkan menguasai sebuah bahasa pemrograman sebagai keterampilan tambahan. Banyak bahasa pemrograman salah satunya *Python*. Peneliti pernah belajar bahasa pemrograman *Python* yang merupakan salah satu bahasa pemrograman yang populer digunakan para pengembang aplikasi dalam pembuatan program yang sekarang telah mencapai versi 3.10.4. Dalam situs resmi *Python.org*, "*Python*

adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan anda bekerja dengan cepat dan membentuk satu kesatuan sistem lebih efektif". Dibandingkan dengan bahasa program lain yang pernah peneliti pelajari, *Python* lebih mudah dalam penggunaannya, keterbacaan kode program yang mudah dipahami dan tentu saja gratis. *Python* tidak perlu melalui proses desain tampilan program dan *compile*. File hasil *coding* akan tersimpan sebagai file *script(.py)* yang menandakan file dari bahasa pemrograman *Python*. Setiap penyusunan sintaks program harus sesuai dengan algoritma yang merupakan salah satu ilmu dalam matematika.

Matematika merupakan bidang studi yang diajarkan di seluruh tingkatan pendidikan dalam peningkatan mutu pendidikan. Baik Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah atau bahkan di Perguruan Tinggi (Rahmah, 2018). Pada dasarnya, matematika bertujuan untuk membantu melatih cara berpikir siswa agar dapat menyelesaikan masalah dengan logis dan akurat (Lusyana et al., 2021). Matematika merupakan mata pelajaran yang mempunyai peranan penting baik penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan lain, terutama penerapan bangun ruang dan bangun datar. Permasalahan yang dihadapi dalam persoalan juga harus menggunakan strategi pemecahan masalah untuk mendapatkan hasil yang sistematis dan terinci.

Penyelesaian soal matematika mengharuskan penggunaan strategi pemecahan masalah, salah satunya adalah strategi pemecahan masalah menurut Polya. Menurut Polya, terdapat empat langkah yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Menurut peneliti pribadi, langkah-langkah penyelesaian masalah menurut Polya akan sangat mudah dipahami serta diterapkan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan permasalahan matematika.

Berdasarkan hasil observasi lapangan pada mahasiswa semester 3 Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas

Islam Ahmad Dahlan Sinjai, pada mata kuliah Pemrograman Dasar. Sebagai calon pendidik mata pelajaran matematika, akan sangat bermanfaat bila ada bahasa pemrograman yang dikuasai, pertumbuhan dan perkembangan teknologi di era Revolusi Industri 4.0, berdampak pada kehidupan sehari-hari yang akan terus berdampingan dengan teknologi terutama di bidang pendidikan. Pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam penyelesaian soal yang berhubungan dengan geometri sangat mudah diterapkan. Pendeklarasian variabel penyusun volume balok misalnya, variabel panjang (p), variabel lebar (l), dan variabel tinggi (t) jika ditulis dalam program *Python* akan menjadi `p = int (input (“panjang:”)); l = int (input (“lebar:”)); t = int (input (tinggi:”));`. Untuk memasukkan rumus volume balok ($P \times L \times T$) pada *Python* cukup mudah, hanya perlu menulis $V = p * l * t$.

Berdasarkan uraian masalah, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa Program Studi Tadris Matematika”, bertujuan untuk mengetahui bagaimana mahasiswa dapat memanfaatkan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal bangun ruang dan datar. Sehingga, mahasiswa menjadi termotivasi dalam mempelajari bahasa pemrograman *Python* sebagai bekal menjadi pendidik yang berkualitas dan mampu menciptakan program yang bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Indonesia, sejalan dengan misi Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai yaitu Islami, Progresif dan Kompetitif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti sampaikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah analisis pelatihan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan analisis pelatihan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa Program Studi Tadris Matematika.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan tentang penggunaan dan pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* sehingga sangat bermanfaat bagi calon pendidik dan salah satu masukan bagi upaya pengembangan ilmu pendidikan.

2. Manfaat praktis

- a. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai informasi berharga bagi praktis pendidikan, baik lembaga yang diteliti maupun pemerintah dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan.
- b. Diharapkan hasil penelitian ini menjadi salah satu referensi untuk penelitian selanjutnya.
- c. Hasil penelitian ini akan menjadi salah satu pengalaman yang akan memperluas cakrawala pemikiran dan wawasan pengetahuan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah bahasa komputer yang digunakan dalam menulis program (Rinaldi Munir, 2011). Bahasa pemrograman merupakan notasi untuk memberikan secara tepat program komputer. Berbeda dengan Bahasa Indonesia, Inggris dan sebagainya yang merupakan bahasa alamiah (*natural language*), sintaks dan semantik bahasa pemrograman (*Computer*) ditentukan secara kaku, sehingga bahasa pemrograman juga disebut sebagai bahasa formal (*formal language*). Dalam penggunaan bahasa pemrograman sebagai alat komunikasi untuk memberikan perintah kepada komputer tidak berlaku kebebasan berekspresi seperti layaknya dalam bahasa alamiah (Suprpto et al., 2008). Adapun beberapa bahasa alamiah yaitu bahasa indonesia, bahasa inggris, bahasa bugis dan semua bahasa yang dipakai sebagai alat interaksi/komunikai antar sesama manusia

Berdasarkan definisi dan uraian di atas, secara umum bahasa pemrograman menjadi cara pengguna untuk membuat suatu tindakan atau perintah yang nantinya akan di terjemahkan, sehingga mesin komputer mengerti dan melaksanakan tindakan atau perintah dari pengguna. Bahasa pemrograman juga memiliki ketentuan dalam penggunaannya, sehingga pengguna harus secara tegas mengikutinya agar menjadi program yang baik tanpa kesalahan tindakan atau error.

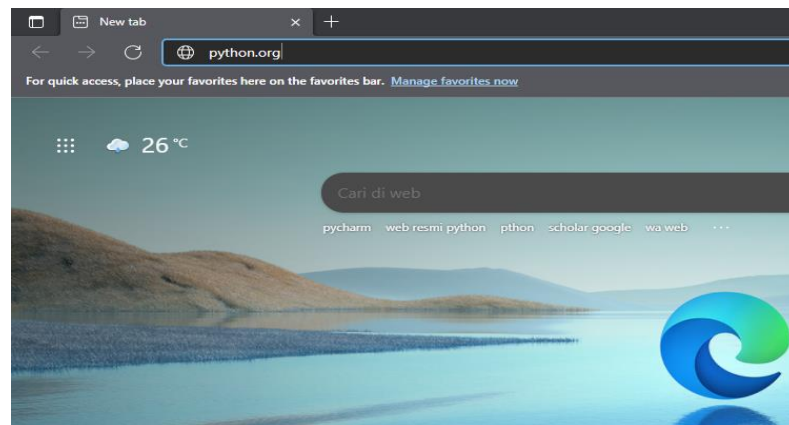
2. Python

Python termasuk dalam jajaran bahasa pemrograman tingkat tinggi, artinya adanya kemiripan instruksi dengan bahasa manusia. Bahasa ini muncul pertama kali pada tahun 1991, dirancang oleh seorang bernama Guido van Rossum. Sampai saat ini *Python* masih dikembangkan oleh *Python Software Foundation* (Hasibuan, 2020).

a. Instalasi *Python*

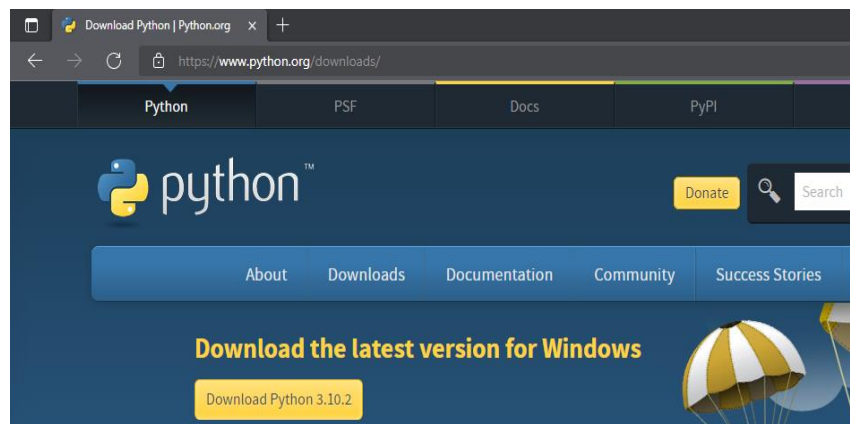
Untuk penginstalan *Python*, bisa didownload file instalasinya di web resmi *Python.org*. Pastikan untuk mendownload file instalasi sesuai sistem operasi yang digunakan, untuk lebih jelasnya perhatikan langkah-langkah instalasi berikut.

1.) Buka browser dan masukkan *Python.org* pada bagian tab url kemudian tekan enter.

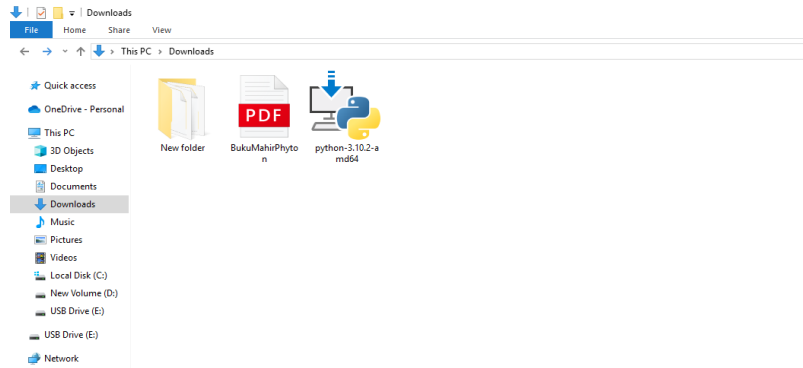


Gambar 2.1. Memasukkan Website *Python.org*

2.) Klik “*Downloads*” dan akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini, lalu klik tulisan “*Download Python 3.10.2*”. akan otomatis mendownload file instalasi *Python* dan akan tersimpan di folder download.



Gambar 2.2. Halaman *Download Python*

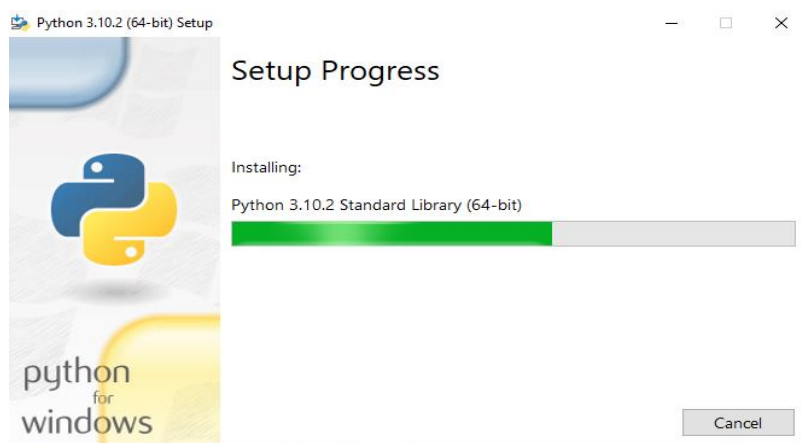


Gambar 2.3. File Installer Python

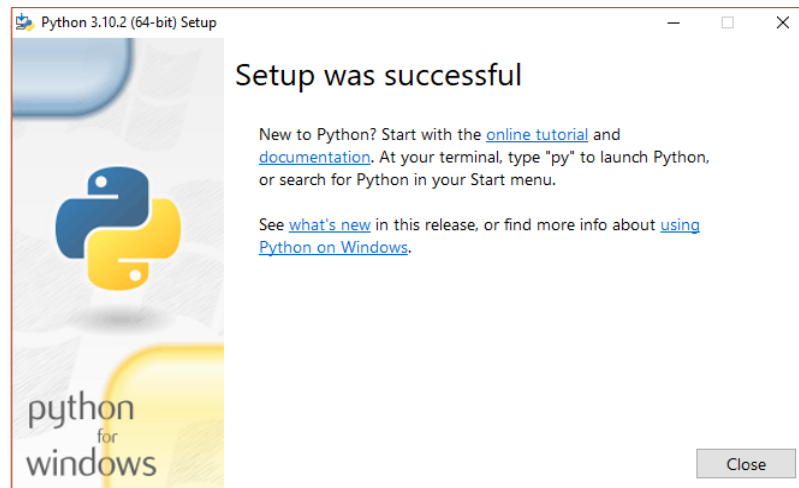
- 3.) Klik 2x file instalasi Python dan centang “Add Python 3.10 to PATH” lalu pilin “Install Now”. Tunggu hingga proses install selesai dan klik “Close”.



Gambar 2.4. Tampilan Menu Python Installer



Gambar 2.5. Tampilan pemasangan Python



Gambar 2.6. *Python* berhasil diinstall

b. Kelebihan *Python*

- 1.) Keterbacaan kode yang mudah dipahami.
- 2.) Gratis dan *Opensource*.
- 3.) Dukungan *IOT (Internet Of Things)*.
- 4.) Mudah penggunaannya.

c. Kekurangan *Python*

- 1.) Batasan desain.
- 2.) Lebih lambat dibanding bahasa pemrograman keluarga *C*.
- 3.) Sedikit pengembang berpengalaman (Hasibuan, 2020).

3. Menyelesaikan Soal

Menyelesaikan menurut KBBI adalah menyudahkan (menyiapkan), membereskan pekerjaan dan sebagainya. Soal menurut KBBI adalah apa yang menuntut jawaban. Dapat disimpulkan menyelesaikan soal adalah sebuah proses menuju situasi atau kondisi yang dituntut dalam suatu urusan telah memenuhi atau sesuai dengan kesepakatan. Adapaun factor-faktor dalam menyelesaikan soal, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) meliputi kemampuan logika dan penalaran (*logic and reasoning*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*) dan kreasi (*creation*), pemecahan

masalah (*problem solving*) dan pengambilan keputusan (*judgement*) (Brokhart, 2010).

4. Teori Polya

Teori Polya adalah suatu tahapan-tahapan untuk menyelesaikan soal/masalah. Teori Polya dikemukakan oleh George Polya yang lahir di Budapest, Hongaria pada tanggal 13 Desember 1887. Terdapat 4 langkah pemecahan masalah yang meliputi:

- a) memahami masalah,
- b) merencanakan penyelesaian masalah,
- c) melakukan penyelesaian masalah, dan
- d) mengoreksi kembali hasilnya (Conway, Johan. 2004).

5. Geometri Analitik Bidang dan Ruang

Geometri analitik bidang dan ruang adalah ilmu yang mempelajari tentang titik dalam ruang, bidang datar, garis lurus dan tempat kedudukan (Hardiarti, 2017). Manfaat dari mempelajari ilmu ini adalah untuk memberikan pemahaman dari perbedaan bentuk, ciri-ciri dan sifat dari suatu benda yang memudahkan penyelesaian masalah bangun ruang dan bangun datar.

Bangun datar merupakan suatu bidang 2 dimensi yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau garis lengkung (Agus Suharjana, 2008). Persegi panjang, persegi, jajar genjang, lingkaran, segitiga, belah ketupat, layang-layang dan trapesium adalah macam-macam bangun datar.

Bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan (sisi) bangun tersebut (Suryani & Melisa, 2017). Adapun macam-macam bangun ruang adalah prisma, balok, kubus, limas, tabung atau silinder, kerucut, dan bola.

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Andi Khaeril Muttaqin yang berjudul “Pemanfaatan Aplikasi *Mathway* dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus pada

Mahasiswa Tadris Matematika”. Kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini yaitu mata kuliah kalkulus yang merupakan salah satu mata kuliah wajib dan memiliki tingkatan atau berkelanjutan mulai dari kalkulus1, kalkulus 2 hingga kalkulus lanjut. Aplikasi Mathway memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan soal kalkulus, selain hasil akhir dari soal kalkulus aplikasi *Mathway* juga memberikan proses penyelesaian dari soal yang diinput (Muttaqin & Yahya, 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ada persamaan dan perbedaan yang akan peneliti lakukan. Persamaannya adalah pemanfaatan perangkat lunak (*software*) yaitu aplikasi *Mathway* dan *Python* dalam menyelesaikan soal matematika. Perbedaannya adalah penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi *Mathway* untuk menyelesaikan soal kalkulus pada mahasiswa tadris matematika, sedangkan peneliti akan melakukan pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa program studi tadris matematika.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Alifatul Qutsiah yang berjudul "Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar Menggunakan *Python* Pada Perangkat Bergerak". Kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini yaitu pembuatan aplikasi matematika menggunakan bahasa pemrograman *Python* berupa teknologi *Mobile Learning* ini sangat penting dan dapat diterapkan ke masyarakat khususnya pada siswa SD. Meskipun ada beberapa kekurangan seperti keterbatasan bank soal, peneliti berharap dapat mengembangkan aplikasinya dengan menambahkan fitur bank soal serta penjelasan pada jawabannya (Qutsiah et al., 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada persamaan dan perbedaan yang akan peneliti lakukan. Persamaannya adalah pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam pembelajaran tentang materi geometri bidang ruang dan datar. Adapun perbedaannya terletak pada tujuan penelitian sendiri, dimana peneliti hanya akan menggunakan bahasa

pemrograman *Python* sebatas pembuatan program sederhana, sedangkan penelitian sebelumnya membuat sebuah aplikasi *mobile learning*. Perbedaan lainnya adalah, penelitian sebelumnya menargetkan terkhusus pada siswa SD, sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan menargetkan mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Reflina, yang berjudul “Kesulitan Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Matematis pada Mata Kuliah Geometri” (Reflina, 2020). Kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini yaitu mahasiswa sulit dalam merespon maksud dan tujuan soal, sulit dalam menentukan awal ataupun permulaan dari suatu pembuktian, sulit dalam menemukan ide ataupun gagasan, sulit dalam menerapkan definisi, sifat, ataupun teorema, serta masih sulit untuk berpikir logis dalam menentukan langkah-langkah pembuktian dengan benar.

Penelitian diatas memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan, persamaannya adalah menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Persamaan lainnya adalah meneliti bagaimana cara mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada mata kuliah Geometri. Perbedaannya terletak pada subjek penelitian, yang menjadi subjek penelitian sebelumnya adalah mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan semester tiga sebanyak 39 orang yang belajar mata kuliah Geometri, sedangkan subjek penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Asnurul Isroqmi, dengan judul “Kemampuan Mahasiswa memahami logika Pemrograman Komputer Melalui Algoritma”. Kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini yaitu penerapan pembuatan algoritma dalam setiap penyelesaian soal pemrograman dapat membantu mahasiswa memahami konsep logika pemrograman dengan baik sehingga

tidak banyak melakukan kesalahan dalam pembuatan program komputer. Peneliti juga memberi saran bagi dosen pengampuh pemrograman komputer selalu menerapkan pembuatan algoritma pemrograman sebelum mahasiswa menuliskannya kedalam bahasa pemrograman, dan perbaikan silabus mata kuliah Komputer dan Pemrograman lebih menekankan materi algoritma dan mengurangi tentang computer dan komponen-komponennya (Isroqmi, 2017).

Berdasarkan penelitian diatas, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Persamaannya adalah membantu mahasiswa memahami konsep logika pemrograman. Adapun perbedaannya adalah penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi *Just Basic* sedangkan aplikasi yang akan peneliti gunakan adalah *Python*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian studi kasus (*case study*). Penelitian studi kasus merupakan salah satu jenis penelitian yang paling sering menjadi pilihan peneliti, karena studi kasus diartikan sebagai strategi atau metode yang digunakan dalam penelitian yang bertujuan mengungkap kasus tertentu (Mardawani, 2020). Studi kasus merupakan jenis penelitian kualitatif dan mendalam tentang individu, kelompok, dan institusi selama periode tertentu. Tujuan dari studi kasus adalah untuk mencoba menemukan makna, menyelidiki proses, dan mendapatkan pemahaman serta pemahaman yang mendalam dan lengkap tentang individu, kelompok, atau situasi tertentu (Sugiarto, 2019).

Penelitian studi kasus mencermati seluruh aspek yang berarti dari sebuah kasus yang akan diteliti. Dengan menggunakan jenis penelitian ini, maka dapat diungkapkan cerminan yang mendalam serta mendetail tentang sesuatu objek ataupun situasi. Kasus yang hendak diteliti bisa berupa satu orang, keluarga, satu kejadian, kelompok lain yang lumayan terbatas, sehingga peneliti bisa menghayati, menguasai, serta paham bagaimana objek tersebut beroperasi ataupun berperan dalam latar alami yang sesungguhnya (Yusuf, 2016).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penelitian studi kasus yang akan peneliti lakukan merupakan jenis penelitian yang dilakukan dengan tujuan mendapatkan makna, menyelidiki proses, memperoleh pemahaman mendalam serta mendetail tentang pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

2. Pendekatan penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan penelitian kualitatif. Menurut Moleong dalam Mamik mengemukakan bahwa penelitian kualitatif berusaha untuk memahami fenomena empiris dari subjek penelitian seperti perilaku, motivasi dan tindakan secara keseluruhan melalui berbagai metode ilmiah dalam konteks khusus yang alamiah dan melalui deskripsi teks dan bahasa (Mamik, 2014).

Penelitian yang berorientasi pada gejala-gejala yang bersifat alamiah yaitu pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang, sehingga tidak bisa dilakukan dilaboratorium melainkan harus terjun di lapangan, sehingga penelitian ini tergolong pada penelitian kualitatif. Pendekatan penelitian kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang berdasarkan tahapan pemecahan dari Polya.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional yaitu mendefinisikan suatu variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati yang memungkinkan peneliti untuk melaksanakan observasi ataupun pengukuran secara teliti terhadap suatu objek ataupun fenomena. Mendefinisikan variabel secara operasional yaitu menggambarkan ataupun mendeskripsikan variabel penelitian sedemikian rupa, sehingga variabel tersebut bersifat spesifik serta terukur (Nurdin & Hartati, 2019).

Karena memicu pengertian yang luas, sehingga definisi operasional digunakan untuk membatasi penelitian agar terfokus pada objek ataupun fenomena yang diteliti. Adapun variabel dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam pembuatan program sederhana.

2. Menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang, program solusi penyelesaian akan dibuat dalam bentuk program sederhana dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *Python* berdasarkan pada pemecahan masalah Polya, yaitu: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kampus Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

D. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian mengacu pada informan, responden yang akan dimintai informasinya atau seseorang yang memberikan data dan informasi terkait penelitian yang sedang dilakukan peneliti (Fitrah & Luthfiyah, 2018). Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai Semester 6. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan pertimbangan tertentu, peneliti akan menentukan kelas untuk pemilihan subjek. Kemudian peneliti akan memilih 2 mahasiswa untuk menjadi subjek penelitian berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- a. Pemahaman dan pengalaman pada mata kuliah pemrograman dasar.
- b. Pemahaman konsep mata kuliah Geometri Analitik Bidang Ruang pada tingkat sedang.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sesuatu yang akan diteliti (Muchlis & Iswati, 2009). Adapun yang menjadi objek penelitian dalam penelitian ini adalah pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai, maka sumber datanya adalah

mahasiswa yang memanfaatkan bahasa pemrograman dalam menyelesaikan soal pada mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan penelitian dimana peneliti melakukan kegiatan untuk menemui responden penelitian dan meminta mereka untuk mengisi angket penelitian (jika menggunakan angket sebagai instrumen penelitian), mengamati kegiatan (jika menggunakan pedoman pengamatan semacam daftar cek), mencatat angka-angka atau kata-kata yang berkaitan dengan topik penelitian (jika menggunakan pedoman dokumentasi); atau aktivitas lainnya yang relevan (Wahidmurni, 2017). Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dapat digunakan untuk mengetahui atau menyelidiki tingkah laku. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain (Sugiyono, 2018). Observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain. Melalui kegiatan observasi, peneliti dapat belajar mengenai perilaku dan makna perilaku dalam pengamatan langsung di lapangan untuk mengetahui kondisi yang dihadapi sebenarnya pada pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa Program Studi Tadris Matematika FTIK Universitas Ahmad Dahlan Sinjai.

2. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang berlangsung melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data dan peneliti kepada informan atau sumber data (Firman, 2015). Pada wawancara semiterstruktur, pertanyaan-pertanyaan yang disusun pewawancara selama wawancara berlangsung lebih bersifat instruktif daripada dominan. Dengan

demikian, wawancara semiterstruktur berbeda dengan wawancara terstruktur yang kaku, tidak fleksibel, dan membangun jarak selama wawancara.

Tujuan dari wawancara semi terstruktur adalah untuk mendapatkan pemahaman terhadap suatu fenomena dan permasalahan tertentu (Edi, 2016). Wawancara semi terstruktur adalah pilihan yang tepat untuk penelitian karna tujuannya untuk memahami fenomena yang terjadi, serta dalam melakukan wawancara peneliti dapat mengatur alur serta kebebasan dalam bertanya saat wawancara berlangsung.

F. Instrumen Penelitian

Salah satu ciri penelitian kualitatif adalah peneliti bertindak sebagai instrumen dalam penelitian dan pengumpul data. Peneliti sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung berupa observasi dan pedoman wawancara. Berikut adalah penjelasan mengenai observasi dan pedoman wawancara yang akan peneliti gunakan dalam penelitian:

1. Instrumen Observasi

Observasi digunakan untuk mendukung wawancara terhadap subjek, peneliti akan mengamati dan memahami setiap perilaku subjek pada saat pembuatan program dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang.

2. Pedoman Wawancara

Peneliti akan menggunakan pedoman wawancara sebagai panduan ketika wawancara dengan subjek penelitian berlangsung. Tujuannya yaitu, untuk mendapatkan sebanyak mungkin data dan juga lebih mendalamnya data yang diperoleh. Wawancara akan dilakukan setelah subjek menyelesaikan soal, dengan begitu data tentang pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal pada mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang dapat diperoleh.

G. Keabsahan Data

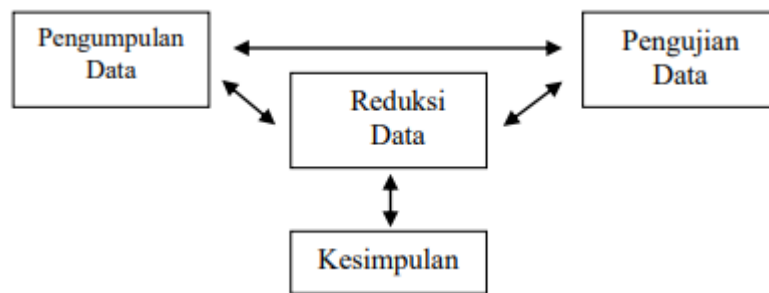
Keabsahan data dalam penelitian kualitatif memerlukan metode penelitian yang didasarkan pada standar tertentu. Adapun uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif antara lain uji keaslian data (validitas internal). Uji toleransi (validitas eksternal), reliabilitas dan verifiabilitas (objektivitas) (Hengki Wijaya, 2018). Untuk memeriksa keabsahan data, maka peneliti menggunakan uji kewajaran data atau kepercayaan dari data hasil penelitian kualitatif dengan triangulasi. Dimana triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain pada luar data untuk pengecekan ataupun perbandingan terhadap data yang ada (Mamik, 2014). Peneliti akan menggunakan triangulasi teknik untuk memeriksa keabsahan data. Sugiyono mengemukakan bahwa triangulasi teknik berarti peneliti mengecek data dari sumber yang sama dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda. Peneliti menggunakan observasi dan wawancara untuk sumber yang sama secara serempak (Sugiyono, 2010).

Berdasarkan penjelasan di atas, untuk memeriksa keabsahan data, peneliti akan menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan peneliti untuk menguji kredibilitas data, dengan melakukan pengecekan dari data hasil observasi dengan wawancara. Dengan cara melakukan perbandingan antara data hasil observasi dan wawancara pada sumber yang sama. Jika data cenderung sama atau terdapat konsistensi antara data hasil observasi dan wawancara, maka data dianggap valid. Namun, jika data hasil observasi dan wawancara yang diperoleh tidak cenderung konsisten, maka data tersebut dikatakan tidak valid.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah usaha untuk menguraikan suatu masalah atau topik penelitian dalam bagian-bagian, sehingga susunan dan letak dari bentuk yang diuraikan dapat diidentifikasi dengan jelas dan mudah untuk dikuasai atau ditangkap maknanya (Wijaya, 2019). Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* yang dilakukan

mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri bidang dan ruang. Menurut Miles dan Huberman dalam Radita Gora, proses analisis data dibagi menjadi 3, diantaranya reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Pada analisis data kualitatif, proses analisis mengalir dari tahap awal hingga tahap penarikan kesimpulan hasil penelitian. Proses analisis tidak menjadi kaku oleh batasan-batasan kronologis tersebut. Komponen analisis data (termasuk reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan) secara interaktif saling berhubungan selama dan setelah pengumpulan data. Karena karakteristik yang demikian menjadikan analisis data kualitatif disebut juga model interaktif (Gora, 2019).



Gambar 3.1. Komponen Analisis Data Model Interaktif (*Interactive Model*)

Model interaktif pada *Gambar 3.1* dapat dijelaskan melalui data model alir yang dimana ada antisipasi dalam pengumpulan data yang kemudian direduksi, disajikan dan penarikan kesimpulan. Antisipasi pengumpulan data juga diamati selama proses analisis berjalan dan dilihat bagaimana hasil dari pengumpulan data tersebut. Proses reduksi data juga menjelaskan subjek/objek secara tunggal untuk menjelaskan posisi dan fokus penelitian (Gora, 2019). Pandangan peneliti disini tetap dituntut objektif ketika melihat fenomena subjek/objek berada pada realita sosial dan masuk ke dalam aspek manajemen. Untuk penjelasan yang lebih jelas mengenai proses analisis data, dikemukakan oleh Siyoto dan Sodik, sebagai berikut (Siyoto & Sodik, 2015):

1. Reduksi data, mereduksi data berarti meringkas dan memilih hal-hal yang mendasar, berfokus pada hal-hal yang penting, menemukan tema dan pola, dan menghilangkan hal-hal yang tidak perlu. Tujuan reduksi data adalah untuk menyederhanakan data yang diperoleh dari penggalian data di

lapangan. Data dari penggalian data tentunya merupakan data yang sangat kompleks, dan biasanya di temukan data yang tidak berhubungan terhadap topik penelitian, akan tetapi data yang bercampur dengan data yang berkaitan pada penelitian. Oleh karena itu, dalam kondisi data seperti itu, peneliti perlu menyederhanakan data dan membuang data yang tidak ada hubungannya dengan topik penelitian. Tujuan dari penelitian ini tidak hanya untuk menyebarluaskan data, tetapi juga untuk menutup data yang telah diolah yang merupakan data yang termasuk dalam ruang lingkup penelitian.

2. Penyajian data dilakukan dengan cara menyediakan sekumpulan informasi yang telah tersusun, sehingga memungkinkan untuk di tarik kesimpulan. Hal ini dikarenakan data penelitian kualitatif biasanya disajikan dalam bentuk naratif, sehingga perlu disederhanakan tanpa mempengaruhi isinya. Dalam penyajian data, agar dapat melihat seluruh gambaran atau sebagian dari gambaran. Pada tahap penyajian data, peneliti mencoba mengelompokkan dan menyajikan data setiap sub topik.
3. Verifikasi atau kesimpulan pada tahap akhir analisis data penelitian, ditarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Kegiatan ini bertujuan untuk memperjelas makna dari data yang dikumpulkan dengan mencari hubungan, persamaan atau perbedaan. Kesimpulan dapat ditarik dengan membandingkan relevansi pernyataan subjek penelitian dengan nilai-nilai yang terkandung dalam konsep dasar penelitian.

Tahap di atas, terutama tahap reduksi dan penyajian data, tidak selalu terjadi pada waktu yang bersamaan. Namun, terkadang setelah menampilkan data, perlu dilakukan pengurangan jumlah data lagi sebelum menarik kesimpulan (Siyoto & Sodik, 2015).

Melakukan reduksi data diperlukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan berdasarkan tujuan penelitian, kemudian penyajian data hasil reduksi yang telah tersusun akan dideskripsikan selanjutnya ditariklah kesimpulan untuk memperjelas makna setiap gejala yang terjadi dilapangan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Universitas Islam Ahmad Dahlan merupakan salah satu perguruan tinggi di Kabupaten Sinjai yang beralamat di Jalan Sultan Hasanuddin Nomor 20. Universitas Islam Ahmad Dahlan memiliki tiga Fakultas yaitu Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Fakultas Ekonomi dan Hukum Islam (FEHI), dan Fakultas Ushuluddin dan Komunikasi Islam (FUKIS). Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) terdiri dari program studi Pendidikan Agama Islam (PAI), Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), Pendidikan Bahasa Arab (PBA), Tadris Bahasa Inggris (TBI) dan Tadris Matematika (TM). Fakultas Ekonomi dan Hukum Islam (FEHI) terdiri dari program studi Ekonomi Syariah (Ekos), Perbankan Syariah (PS) dan Hukum Pidana Islam (HPI). Fakultas Ushuluddin dan Komunikasi Islam (FUKIS) terdiri dari program studi Bimbingan Penyuluhan Islam (BPI), Komunikasi Penyiaran Islam (KPI) dan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir (IAT). Selain itu, terdapat pula program pasca sarjana untuk program studi Pendidikan Agama Islam.

Pada tahun 2017, pihak Universitas Islam Ahmad Dahlan membuka program studi Tadris Bahasa Inggris dan Tadris Matematika berdasarkan surat keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor: 1081 Tahun 2017. Adapun Visi, Misi dan Tujuan Program Studi Tadris Matematika yaitu:

1. Visi, Misi dan Tujuan Program Studi Tadris Matematika

- a. Visi Program Studi Tadris Matematika

“Mewujudkan Program Studi Tadris Matematika yang berkarakter islami guna menghasilkan lulusan yang inovatif dan berdaya saing”

- b. Misi Program Studi Tadris Matematika
 - 1) Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang terintegrasi nilai-nilai Al-Islam Kemuhammadiyah dalam menyiapkan lulusan yang inovatif dan berdaya saing.
 - 2) Melakukan penelitian yang inovatif sebagai landasan dalam proses pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat.
 - 3) Menyelenggarakan Pengabdian Kepada masyarakat yang inovatif dan memiliki kontribusi terhadap masyarakat.
 - 4) Menyelenggarakan pembinaan Al Islam Kemuhammadiyah (AIK) kepada civitas akademika program studi tadris matematika.
- c. Tujuan Program Studi Tadris Matematika
 - 1) Menghasilkan sarjana pendidikan matematika yang berkarakter islami, inovatif dan berdaya saing secara nasional dan internasional.
 - 2) Menghasilkan penelitian dan publikasi ilmiah dibidang tadris matematika yang inovatif sebagai landasan dalam proses pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat.
 - 3) Terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat dibidang tadris matematika yang inovatif serta berorientasi pada pengembangan ilmu dan teknologi.
 - 4) Terselenggaranya pembinaan Al Islam Kemuhammadiyah (AIK) kepada civitas akademika program studi tadris matematika.

B. Hasil dan Pembahasan Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Tadris Matematika semester 6. Dalam menentukan subjek penelitian ini, peneliti mempertimbangkan beberapa kriteria tertentu, yaitu mahasiswa yang memiliki pengalaman dan pemahaman pada mata kuliah pemrograman dasar serta pemahaman konsep geometri analitik bidang dan ruang pada tingkat sedang.

Kemudian peneliti akan memilih sebanyak 2 mahasiswa untuk selanjutnya dijadikan subjek penelitian. Dengan 2 subjek tersebut, diharapkan dapat mewakili mahasiswa Program Studi Tadris Matematika semester 6 lainnya. Selanjutnya, subjek tersebut akan diberikan pelatihan singkat tentang dasar-dasar penggunaan bahasa pemrograman *Python*. Subjek akan diberikan soal geometri analitik bidang dan ruang yang akan dibuatkan program untuk menyelesaikan perhitungannya berdasarkan tahapan pemecahan masalah, dalam hal ini peneliti memilih tahapan pemecahan masalah Polya berdasarkan hasil kesepakatan dan pengalaman subjek maupun peneliti, tidak hanya karena mudah diterapkan tahapan pemecahan masalah Polya juga lebih umum digunakan dalam menyelesaikan soal mata pelajaran matematika. Peneliti akan melakukan observasi selama subjek membuat program, setelah selesai peneliti akan melakukan pengujian terhadap program yang sudah dibuat. Berikut antarmuka sintaks program dan hasil ketika sintaks program dijalankan untuk pengujian.

Untuk memudahkan dalam proses pengajian data, hasil wawancara setiap subjek penelitian diberikan kode menggunakan 5 digit (xxxxx). Adapun penjelasan mengenai kode sebagai berikut:

1. Digit pertama dan kedua menunjukkan nomor program, contohnya: P1xxx
2. Digit ketiga, keempat dan kelima menunjukkan nomor pada transkrip wawancara, contohnya: xxP01
3. Digit pertama dan kedua menunjukkan inisial subjek, contohnya: S1xxx.

Sebagai contoh P1P01 yang berarti kode tersebut berasal dari program 1 pada urutan transkrip wawancara ke-01, S1P01 yang berarti S1 menjawab pertanyaan wawancara ke-1.

1. Hasil Penelitian

Berikut akan peneliti paparkan data hasil penelitian yaitu hasil paparan pembuatan, pengujian program dan beberapa pesan error selama peneliti melakukan observasi terhadap subjek pada saat proses pembangunan program. Hasil tersebut berfungsi sebagai acuan dalam melakukan wawancara terhadap subjek penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang pada mahasiswa Program Studi Tadris Matematika yang meliputi: kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program, hasil perhitungan program berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya dan pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python*. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan pemanfaatan bahasa pemrograman *Python*, akan dilakukan reduksi data, penyajian data, triangulasi data dan penafsiran data. Kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dari data hasil observasi dan wawancara subjek penelitian.

a. Pemaparan, Keabsahan dan Penafsiran Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S1 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

1) Pemaparan Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S1 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang Program 1.

Berikut paparan hasil observasi pembuatan program penghitungan soal geometri analitik bidang dan ruang:

a) Proses Penyusunan, Pengujian dan Mengatasi Error pada Sintaks Program

1.) Penyusunan Sintaks Program

- Langkah 1: Meminta input sisi persegi dari pengguna.

(√)

- Langkah 2: Menghitung luas dan keliling persegi panjang

(√)

- Langkah 3: Menampilkan luas dan keliling persegi panjang ke layar.

(√)

- 2.) Kesesuaian dengan Langkah-langkah Pembuatan Program.
 - a.) Pemahaman langkah-langkah pembuatan program:

Subjek S1 sudah mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program.
 - b.) Penggunaan bahasa *Python* yang tepat sesuai langkah-langkah:

Subjek S1 sudah cukup tepat dalam penggunaan bahasa *Python*.
 - c.) Penggunaan deklarasi input dan variabel yang tepat pada program python:

Subjek S1 sudah mampu membuat sintaks penginputan data namun lupa memberikan pendeklarasian data penginputan.
- 3.) Pengujian Sintaks Program.
 - a.) Apakah program python berhasil dijalankan?

Program berhasil dijalankan
 - b.) Apakah program menerima input nilai dengan benar?

Program berhasil menerima input data namun sistem menganggap nilainya sebagai teks (*string*) sehingga program tidak dapat melakukan perhitungan.
- 4.) Mengatasi *Error* Pada Sintaks Program
 - a.) Identifikasi kesalahan.

Program tidak dapat melakukan perhitungan karena sistem tidak mendapat deklarasi type data pada penginputan.

b.) Apa jenis kesalahan yang ditemukan dalam program?

TypeError

c.) Apa pesan kesalahan yang muncul?

TypeError: can't multiply sequence by non-int of type 'str'

Terjemahan:

TypeError: tidak dapat mengalikan urutan data bukan angka dari type data teks.

d.) Apa efek kesalahan terhadap program?

Program berhenti pada tahap proses perhitungan data luas dan keliling persegi panjang.

5.) Analisis Kesalahan:

a.) Apa penyebab kesalahan tersebut?

Subjek S1 tidak memberikan deklarasi pada sintaks penginputan data.

b.) Apa konsekuensinya terhadap program?

Program tidak dieksekusi sempurna dan berhenti pada tahap sintaks perhitungan data luas dan keliling persegi panjang.

6.) Usulan Perbaikan:

a.) Apa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Menambah deklarasi `int ()` pada syntax penginputan data.

b.) Apa dampak perbaikan tersebut terhadap program?

Program berhasil melakukan perhitungan data.

7.) Evaluasi:

a.) Apakah perbaikan yang diusulkan efektif untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Usulan perbaikan efektif dalam mengatasi kesalahan *TypeError* pada program.

b.) Apakah program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan?

Program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan.

2. Perbandingan Hasil Perhitungan Program Dengan Perhitungan Manual

1.) Apakah program dapat menghasilkan luas dan keliling persegi panjang yang sama dengan perhitungan manual?

Program memberikan hasil luas dan keliling persegi panjang yang sama dengan perhitungan manual.

2.) Apakah program dapat memberikan langkah-langkah pengerjaan luas dan keliling persegi panjang berdasarkan tahapan pemecahan masalah polya?

Program menampilkan langkah-langkah pada pengerjaan luas dan keliling berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

3. Pemahaman Tentang Operator Aritmatika Pada Bahasa Pemrograman Python

1.) Apakah ada kesalahan dalam penggunaan operator?

Subjek S1 sudah mampu menggunakan operator aritmatika pada sintaks program *Python* dengan tepat.

```

Panjang persegi panjang :46
Lebar persegi panjang :15
DIKETAHUI: *p = : 46
           *l = : 15

DITANYAKAN: *L dan keliling persegi panjang = ?

PENYELESAIAN: *L = p x l
              L = 46 x 15
Traceback (most recent call last):
  File "/Users/rakizu/Documents/luas dan keliling.py", line 12, in <module>
    print('           L =',p*l)
TypeError: can't multiply sequence by non-int of type 'str'

```

Gambar 4.1 error (*TypeError*) pada sintaks program 1

Berdasarkan paparan hasil observasi subjek S1 pada pembuatan program penghitungan 1, dapat dianalisis sebagai berikut:

- a) Kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program.

```

1
2 p=input('Panjang persegi panjang :');
3 l=input('Lebar persegi panjang :');
4
5 print('DIKETAHUI: *p = ',p)
6 print('           *l = ',l)
7 print()
8 print('DITANYAKAN: *L dan keliling persegi panjang = ?')
9 print()
10 print('PENYELESAIAN: *L = p x l')
11 print('           L =',p,'x',l)|
12 print('           L =',p*l)
13 print()
14 print('           *K = 2 x p + 2 x l')
15 print('           K = 2 x',p,'+ 2 x',l)
16 print('           K =',(2*p)+(2*l))
--

```

Gambar 4.2 Input Tanpa Deklarasi Data

Berikut adalah hasil wawancara subjek S1 pada penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program 1.

P1P01 : Apa program yang anda buat?

S1P01 : Program luas dan keliling persegi panjang

- P1P02 : Apa saja kesulitan yang anda hadapi saat penyusunan sintaks program?
- S1P02 : Saya masih kurang paham fungsi pengkodean dalam bahasa pemrograman *Python*.
- P1P03 : Apakah susah dalam membaca dan memahami sintaks bahasa pemrograman *Python*?
- S1P03 : Lumayan susah
- P1P04 : Pernahkah anda menemui error saat menjalankan program yang dibuat?
- S1P04 : Untuk pesan *error* saya dapati saat pengujian program.
- P1P05 : Bagaimana sistem *Python* dalam memberikan tanggapan *error*?
- S1P05 : Saat ada error waktu pengujian program ada pesan khusus dari sistem untuk *error* yang terjadi.
- P1P06 : Apakah tanggapan *error* memberikan informasi yang mudah dipahami?
- S1P06 : Ya cukup mudah dipahami.

Dari *gambar 4.2* dan hasil wawancara dengan subjek S1 diatas menunjukkan bahwa, subjek S1 masih cukup kesulitan dalam menyusun sintaks program

- b) Perbandingan perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya

Panjang persegi panjang :46
 Lebar persegi panjang :15
 DIKETAHUI: *p = : 46
 *l = : 15

DITANYAKAN: *L dan keliling persegi panjang = ?

PENYELESAIAN: *L = p x l
 L = 46 x 15
 L = 690

*K = 2 x p + 2 x l
 K = 2 x 46 + 2 x 15
 K = 122

Gambar 4.3 Hasil Pengujian Program 1

Dik:

$$P = 46$$

$$L = 15$$

Dit:

Luas dan Keliling persegi Panjang =?

Penyelesaian:

<ul style="list-style-type: none"> • Luas = P x L <li style="padding-left: 20px;">= 46 x 15 <li style="padding-left: 20px;">= 690 	<ul style="list-style-type: none"> • Keliling = 2 x P + 2 x L <li style="padding-left: 20px;">= 2 x 46 + 2 x 15 <li style="padding-left: 20px;">= 92 + 30 <li style="padding-left: 20px;">= 122
--	---

Gambar 4.4 Hasil Perhitungan Secara Manual (Teknik Polya)

Berikut ini hasil wawancara subjek S1 pada perbandingan perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya program 1.

P1P07 : Apakah penyusunan sintaks rumus luas dan keliling persegi panjang pada program berdasarkan tahapan strategi pemecahan masalah menurut Polya?

S1P07 : Iya

P1P08 : Apakah penghitungan dengan program memberikan hasil yang sama dengan pengerjaan secara manual?

S1P08 : Hasilnya sama tidak ada bedanya

Dari *gambar (4.3, 4.4)* dan hasil wawancara pada subjek S1 menunjukkan hasil perhitungan pada program memiliki hasil yang sama dengan perhitungan secara manual.

- c) Pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python*

```

1
2 p=int(input('Panjang persegi panjang :'));
3 l=int(input('Lebar persegi panjang :'));
4
5 print('DIKETAHUI: *p = ',p)
6 print('          *l = ',l)
7 print()
8 print('DITANYAKAN: *L dan keliling persegi panjang = ?')
9 print()
10 print('PENYELESAIAN: *L = p x l')
11 print('          L = ',p,'x',l)
12 print('          L = ',p*l)
13 print()
14 print('          *K = 2 x p + 2 x l')
15 print('          K = 2 x ',p,'+ 2 x ',l)
16 print('          K = ',(2*p)+(2*l))
17 |

```

Gambar 4.5 Sintaks Rumus Luas dan Keliling Persegi Panjang

Berikut ini hasil wawancara subjek S1 pada pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python* program 1.

P1P09 : Apa kesulitan yang ditemui saat penyusunan rumus menggunakan operator aritmatika pada bahasa Pemrograman *Python*?

S1P09 : tidak ada, karena hanya menggunakan 2 operator perhitungan.

P1P10 : Adakah Perbedaan operator aritmatika pada *Python* dengan operator aritmatika yang anda sudah pahami?

S1P10 : Ada beberapa.

Dari *gambar 4.5* dan hasil wawancara pada subjek S1

menunjukkan subjek S1 sudah mampu menggunakan operator aritmatika dengan tepat.

- 2) Keabsahan Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S1 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

Peneliti melakukan triangulasi untuk mengecek keabsahan data terkait subjek S1 dalam pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang. Triangulasi ini dilakukan dengan mencari kecocokan data dari wawancara, hasil observasi serta program 1. Adapun hasil triangulasi teknik, sebagai berikut:

Tabel 4.1
Triangulasi Teknik pada Subjek S1 Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang Program

Pertanyaan Penelitian	Metode Pengumpulan Data	
	Wawancara	Observasi
Kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program	Subjek S1 cukup kesulitan saat penyusunan sintaks program yang disebabkan kurangnya memahami konsep sintaks dan fungsi bahasa pemrograman <i>Python</i> . Subjek S1 masih mendapati <i>error</i> dalam pengujian program dan cukup memahami pesan <i>error</i> yang ditampilkan sistem.	Dari pengamatan peneliti, subjek S1 sudah mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program namun masih cukup kesulitan dalam membangun sintaks program dikarenakan kurangnya pemahaman bahasa pemrograman <i>Python</i> , subjek S1 juga masih cukup kesulitan dalam memahami pesan <i>error</i> yang ditampilkan oleh sistem karena kurangnya subjek S1 tidak melakukan pendeklarasian data penginputan.
Perbandingan	Hasil pengujian	Subjek S1 sudah mampu

perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya	program subjek S1 memiliki hasil perhitungan yang sama dengan pengerjaan soal secara manual dengan teknik Polya.	menerapkan tahapan pemecahan masalah berdasarkan teknik pemecahan Polya dalam bentuk sintaks program, sehingga program memberikan hasil perhitungan serta proses pengerjaan yang sama dengan pengerjaan soal secara manual.
Pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman <i>Python</i>	Subjek S1 memiliki pemahaman operator aritmatika yang baik.	Subjek S1 sudah paham penggunaan operator aritmatika pada bahasa pemrograman <i>Python</i> ada yang berbeda terutama penggunaan simbol * yang digunakan sebagai perkalian.

Berdasarkan *tabel 4.1*, dapat dilihat bahwa hal-hal yang diungkapkan oleh subjek S1 pada setiap item pertanyaan sesuai dengan hasil observasi peneliti. Sehingga dapat disimpulkan data pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang dikatakan valid.

3) Penafsiran Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S1 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

Berdasarkan triangulasi teknik, dapat disimpulkan bahwa bagaimana pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang dapat ditafsirkan sebagai berikut:

- a.) Kesulitan subjek S1 saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program yaitu disebabkan masih kurangnya pemahaman dalam penyusunan sintaks dengan bahasa pemrograman *Python*. Pembuatan sebuah program

membutuhkan penguasaan dan pemahaman tentang bahasa pemrograman yang digunakan serta logika pemrograman. Subjek S1 tidak memasukkan pendeklarasian data penginputan sehingga terjadi *error (TypeError)* pada saat proses perhitungan sehingga program berhenti, namun setelah subjek S1 melakukan *Debuging* program dapat berjalan dengan lancar dan dapat melakukan perhitungan. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesulitan penyusunan, pengujian dan mengatasi *error* pada sintaks program adalah dengan terus belajar memahami konsep penyusunan sintaks serta cara *debuging* pada bahasa pemrograman *Python*. Menonton video tutorial membaca artikel maupun membaca buku elektronik (*E-Book*) dari berbagai sumber di internet mampu menambah pengalaman dalam memahami setiap kode sintaks serta pesan *error* yang terjadi bahkan bagaimana cara mengatasi error tersebut.

- b.) Perbandingan perhitungan program subjek S1 dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya yaitu subjek S1 memiliki pemahaman yang baik dalam memahami dan menerapkan teknik pemecahan masalah Polya ke dalam bentuk sintaks program, sehingga program subjek S1 mampu menghasilkan hasil perhitungan yang identik dengan hasil dari pengerjaan secara manual ketika pengujian program dilakukan, baik dari nilai yang dihasilkan hingga tahapan – tahapan proses penyelesaian yang sistematis.
- c.) Pemahaman subjek S1 tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python* yaitu subjek S1 sudah baik dalam memahami operator aritmatika pada bahasa pemrograman *Python*. Operator aritmatika pada bahasa pemrograman *Python*

menggunakan dasar dari operator aritmatika pada matematika pada umumnya walaupun ada penggunaan simbol sebagai fungsi perkalian.

b. Pemaparan, Keabsahan dan Penafsiran Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S2 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

1) Pemaparan Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S2 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang Program 2.

Berikut paparan hasil observasi pembuatan program penghitungan soal geometri analitik bidang dan ruang:

a) Proses Penyusunan, Pengujian dan Mengatasi Error pada Sintaks Program

1.) Penyusunan Sintaks Program

- Langkah 1: Meminta input sisi persegi dari pengguna.
(√)
- Langkah 2: Menghitung luas dan keliling persegi panjang
(√)
- Langkah 3: Menampilkan luas dan keliling persegi panjang ke layar.
(√)

2.) Kesesuaian dengan Langkah-langkah Pembuatan Program.

a.) Pemahaman langkah-langkah pembuatan program:

Subjek S2 sudah mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program.

b.) Penggunaan bahasa *Python* yang tepat sesuai langkah-langkah:

Subjek S2 sudah cukup tepat dalam penggunaan bahasa *Python*.

c.) Penggunaan deklarasi input dan variabel yang tepat pada program python:

Subjek S2 sudah mampu membuat sintaks penginputan dan memberikan pendeklarasian data penginputan.

3.) Pengujian Sintaks Program.

a.) Apakah program python berhasil dijalankan?

Program dapat dijalankan namun pada tahap perhitungan program berhenti.

b.) Apakah program menerima input nilai dengan benar?

Program berhasil menerima input data dengan benar

4.) Mengatasi *Error* Pada Sintaks Program

a.) Identifikasi kesalahan.

Program tidak dapat melakukan perhitungan karena terdapat *string* yang tidak ditutup dengan tanda kutip yang terdeteksi pada *line 17* yaitu sintaks perhitungan program.

b.) Apa jenis kesalahan yang ditemukan dalam program?

Unterminated String Literal

c.) Apa pesan kesalahan yang muncul?

Unterminated string literal (detected at line 17)

Terjemahan:

String literal yang tidak ditutupi (terdeteksi pada baris 17)

d.) Apa efek kesalahan terhadap program?

Program berhenti pada tahap proses perhitungan data untuk luas permukaan balok.

5.) Analisis Kesalahan:

a.) Apa penyebab kesalahan tersebut?

Subjek S2 tidak menambah tanda kutip pada *string*

b.) Apa konsekuensinya terhadap program?

Program tidak dieksekusi sempurna dan berhenti pada tahap menampilkan hasil perhitungan luas permukaan balok.

6.) Usulan Perbaikan:

a.) Apa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Menambah tanda kutip pada *string* yang terdeteksi mengalami *error*.

b.) Apa dampak perbaikan tersebut terhadap program?

Program berhasil melakukan perhitungan data.

7.) Evaluasi:

a.) Apakah perbaikan yang diusulkan efektif untuk mengatasi kesalahan tersebut?

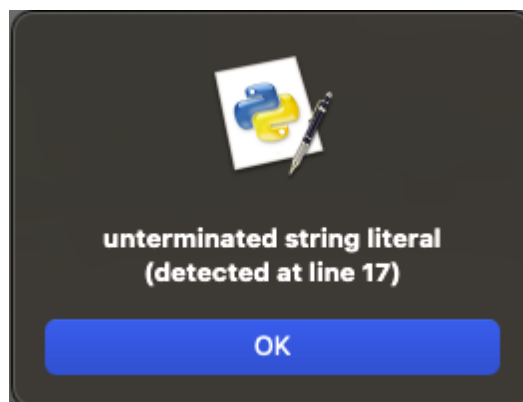
Usulan perbaikan efektif dalam mengatasi kesalahan *unterminated string literal* pada program.

b.) Apakah program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan?

Program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan.

b) Perbandingan Hasil Perhitungan Program Dengan Perhitungan Manual

- 1.) Apakah program dapat menghasilkan volume dan luas permukaan balok yang sama dengan perhitungan manual?
Program memberikan hasil perhitungan volume dan luas permukaan balok yang sama dengan perhitungan manual.
 - 2.) Apakah program dapat memberikan proses pengerjaan volume dan luas permukaan balok berdasarkan tahapan pemecahan masalah polya?
Program menampilkan proses pada pengerjaan volume dan luas permukaan berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.
- c) Pemahaman Tentang Operator Aritmatika Pada Bahasa Pemrograman Python
- 1.) Apakah ada kesalahan dalam penggunaan operator?
Subjek S2 sudah mampu menggunakan operator aritmatika pada sintaks program *Python* dengan tepat.



Gambar 4.6 Error (*Unterminated String Literal*) pada sintaks program 2

Berdasarkan paparan hasil observasi subjek S2 pada pembuatan program penghitungan 2, dapat dianalisis sebagai berikut:

- a) Kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program

```

1
2 p=int(input('Panjang Balok :'));
3 l=int(input('Lebar Balok :'));
4 t=int(input('Tinggi Balok :'));
5
6 print('DIKETAHUI:      *p = :',p)
7 print('                *l = :',l)
8 print('                *t = :',t)
9 print()
10 print('DITANYAKAN: *Volume dan Luas Permukaan Balok= ?')
11 print()
12 print('PENYELESAIAN: *V = p x l x t')
13 print('                V =',p,'x',l,'x',t)
14 print('                V =',p*l*t)
15 print()
16 print('                *LP = 2 x (p x l + l x t + p x t)')
17 print('                LP = 2 x (' ,p,'x',l,'+',l,'x',t,'+',p,'x',t,')')
18 print('                LP = 2 x (' ,p*l,'+',l*t,'+',p*t,')')
19 print('                LP =',2*p*l,'+',2*l*t,'+',2*p*t)
20 print('                LP =',2 * (p * l + l * t + p * t))
21

```

Gambar 4.7 Sintaks *Error* Terdeteksi pada *Line 17*

Berikut adalah hasil wawancara subjek S2 pada penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program 2.

P2P01 : Apa program yang anda buat?

S2P01 : Volume dan luas permukaan Balok.

P2P02 : Apa saja kesulitan yang anda hadapi saat penyusunan sintaks program?

S2P02 : Kurang pemahaman dasar sama penyusunan sintaks terutama bagian fungsi coding

P2P03 : Apakah susah dalam membaca dan memahami sintaks bahasa pemrograman *Python*?

S2P03 : Lumayan cukup paham

P2P04 : Pernahkah anda menemui error saat menjalankan program yang dibuat?

S2P04 : Sering

P2P05 : Bagaimana sistem *Python* dalam memberikan tanggapan *error*

S2P05 : Terdapat tanda error yang muncul

P2P06 : Apakah tanggapan *error* memberikan informasi yang mudah dipahami?

S2P06 : Ya mudah dikenali

Dari *gambar 4.7* dan hasil wawancara dengan subjek S2 diatas menunjukkan bahwa subjek S2 cukup paham dalam penyusunan sintaks program namun ada kesalahan program yang terjadi karena kurang teliti dalam membaca sintaks program.

b) Perbandingan perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

```

Panjang Balok :9
Lebar Balok :5
Tinggi Balok :6
DIKETAHUI:      *p = : 9
                  *l = : 5
                  *t = : 6

DITANYAKAN: *Volume dan Luas Permukaan Balok= ?

PENYELESAIAN:  *V = p x l x t
                  V = 9 x 5 x 6
                  V = 270

                  *LP = 2 x (p x l + l x t + p x t)
                  LP = 2 x ( 9 x 5 + 5 x 6 + 9 x 6 )
                  LP = 2 x ( 45 + 30 + 54 )
                  LP = 90 + 60 + 108
                  LP = 258

```

Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Program 2

2. Dik:

$$P = 9$$

$$L = 5$$

$$T = 6$$

Dit:

Volume dan Luas Permukaan Balok =?

Penyelesaian:

- Volume = $P \times L \times T$
 $= 9 \times 5 \times 6$
 $= 270$

- Luas Permukaan = $2 \times (P \times L + L \times T + P \times T)$
 $= 2 \times (9 \times 5 + 5 \times 6 + 9 \times 6)$
 $= 2 \times (45 + 30 + 54)$
 $= 90 + 60 + 108$
 $= 258$

Gambar 4.9 Hasil Perhitungan Secara Manual (Teknik Polya)

Berikut ini hasil wawancara subjek S2 pada perbandingan perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya program 2.

P2P07 : Apakah penyusunan sintaks program berdasarkan tahapan strategi pemecahan masalah menurut Polya?

S2P07 : Iya

P2P08 : Apakah penghitungan dengan program memberikan hasil yang sama dengan pengerjaan secara manual?

S2P08 : Sama hasilnya

Dari *gambar (4.8, 4.9)* dan hasil wawancara pada subjek S2 menunjukkan hasil perhitungan pada program memiliki hasil yang sama dengan perhitungan secara manual.

c) Pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python*.

```

1
2 p=int(input('Panjang Balok :'));
3 l=int(input('Lebar Balok :'));
4 t=int(input('Tinggi Balok :'));
5
6 print('DIKETAHUI:      *p = :',p)
7 print('                *l = :',l)
8 print('                *t = :',t)
9 print()
10 print('DITANYAKAN: *Volume dan Luas Permukaan Balok= ?')
11 print()
12 print('PENYELESAIAN: *V = p x l x t')
13 print('                V =',p,'x',l,'x',t)
14 print('                V =',p*l*t)
15 print()
16 print('                *LP = 2 x (p x l + l x t + p x t)')
17 print('                LP = 2 x (' ,p,'x',l,'+',l,'x',t,'+',p,'x',t,')')
18 print('                LP = 2 x (' ,p*l,'+',l*t,'+',p*t,')')
19 print('                LP =',2*p*l,'+',2*l*t,'+',2*p*t)
20 print('                LP =',2 * (p * l + l * t + p * t))
21

```

Gambar 4.10 Sintaks Rumus Volume dan Luas Permukaan (Balok)

Berikut ini hasil wawancara subjek S2 pada pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python* program 2.

P2P09 : Apa kesulitan yang ditemui saat penyusunan rumus menggunakan operator aritmatika pada bahasa Pemrograman *Python*?

S2P09 : Kalau kesulitan mungkin saat penyusunan sintaks rumus luas permukaan balok, karena memang rumusnya sudah rumit tapi untuk volume mudah.

P2P10 : Adakah Perbedaan operator aritmatika pada *Python* dengan operator aritmatika yang anda sudah pahami?

S2P10 : iya ada

Dari *gambar 4.10* dan hasil wawancara dapat disimpulkan subjek S2 cukup mampu memahami penggunaan operator aritmatika ke dalam sintaks rumus volume dan luas permukaan balok.

Peneliti melakukan triangulasi untuk mengecek keabsahan data terkait subjek S2 dalam pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang. Triangulasi ini dilakukan dengan mencari kecocokan data hasil observasi serta program 2. Adapun hasil triangulasi teknik, sebagai berikut:

Tabel 4.2
Triangulasi Teknik pada Subjek S2 Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang Program

Pertanyaan Penelitian	Metode Pengumpulan Data	
	Wawancara	Observasi
Kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks	Subjek S2 cukup kesulitan saat penyusunan sintaks program yang disebabkan kurangnya	Dari pengamatan peneliti subjek S2 sudah mampu menerapkan langkah pembuatan program namun masih cukup kesulitan dalam

program	memahami konsep sintaks dan fungsi bahasa pemrograman <i>Python</i> . Subjek S2 masih mendapati <i>error</i> dalam pengujian program dan mampu memahami pesan <i>error</i> yang ditampilkan sistem.	membangun sintaks program dikarenakan kurangnya pemahaman bahasa pemrograman <i>Python</i> , subjek S2 juga mampu memahami pesan <i>error</i> yang ditampilkan oleh sistem yang <i>unterminated string literal</i> yang memiliki makna terdapat <i>string</i> yang tidak diapit oleh tanda kutip.
Perbandingan perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya	Hasil pengujian program subjek S1 memiliki hasil perhitungan yang sama dengan pengerjaan soal secara manual dengan teknik Polya.	Subjek S2 sudah mampu menerapkan tahapan pemecahan masalah berdasarkan teknik pemecahan Polya dalam bentuk sintaks program, sehingga program memberikan hasil perhitungan serta proses pengerjaan yang sama dengan pengerjaan soal secara manual.
Pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman <i>Python</i>	Subjek S2 memiliki pemahaman operator aritmatika yang baik.	Subjek S2 sudah paham beberapa operator aritmatika pada bahasa pemrograman <i>Python</i> ada yang berbeda terutama penggunaan simbol <i>*</i> yang digunakan sebagai perkalian.

Berdasarkan tabel triangulasi diatas, dapat dilihat bahwa hal-hal yang diungkapkan oleh subjek S2 pada setiap item pertanyaan sesuai dengan hasil observasi peneliti. Sehingga dapat disimpulkan data pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang dikatakan

valid.

- 2) Penafsiran Data Pemanfaatan Bahasa Pemrograman *Python* Subjek S2 dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang.

Berdasarkan triangulasi teknik, dapat disimpulkan bahwa bagaimana pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang dapat ditafsirkan sebagai berikut:

- a) Kesulitan subjek S2 saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program yaitu disebabkan masih kurangnya pemahaman dalam penyusunan sintaks dengan bahasa pemrograman *Python*. Pembuatan sebuah program membutuhkan penguasaan dan pemahaman tentang bahasa pemrograman yang digunakan serta logika pemrograman. Subjek S2 mengalami kesulitan pada penyusunan sintaks rumus perhitungan luas permukaan balok sehingga terjadi *error (unterminated string literal)* pada saat proses perhitungan luas permukaan balok dan program berhenti, namun setelah melakukan *debuging* program dapat berjalan dengan lancar dan dapat melakukan perhitungan. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesulitan penyusunan, pengujian dan mengatasi *error* pada sintaks program adalah dengan terus belajar memahami konsep penyusunan sintaks serta cara *debuging* pada bahasa pemrograman *Python* yaitu dengan menonton video tutorial, membaca artikel maupun membaca buku elektronik (*E-Book*) dari berbagai sumber di internet mampu menambah pengalaman dalam memahami setiap kode sintaks serta pesan *error* yang terjadi bahkan bagaimana cara mengatasi error tersebut.

- b) Perbandingan perhitungan program subjek S2 dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya yaitu subjek S2 memiliki pemahaman yang baik dalam memahami dan menerapkan teknik pemecahan masalah Polya ke dalam bentuk sintaks program, sehingga program subjek S2 mampu menghasilkan hasil perhitungan yang identik dengan hasil dari pengerjaan secara manual ketika pengujian program dilakukan, baik dari nilai yang dihasilkan hingga tahapan – tahapan proses penyelesaian yang sistematis.
- c) Pemahaman subjek S2 tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python* yaitu sudah baik dalam memahami pada dasarnya operator aritmatika pada program Python menggunakan dasar dari operator aritmatika pada matematika pada umumnya walaupun ada penggunaan simbol “* ” sebagai fungsi perkalian dan penggunaan tanda “ ()” yang kompleks pada sintaks rumus luas permukaan balok.

2. Pembahasan Penelitian

Pemanfaatan merupakan suatu kegiatan baik proses, cara atau tindakan yang menjadikan suatu yang sudah ada menjadi bermanfaat bagi pelaku. Pelatihan bahasa pemrograman *Python* yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang jarang ditemukan khususnya pada mahasiswa yang memiliki disiplin ilmu sebagai pendidik/ guru. Adapun pada penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan analisis pelatihan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang. Pemilihan bahasa pemrograman *Python* yang telah peneliti kuasai serta melalui tahapan pemecahan masalah Polya sebagai dasar penyusunan sintaks program, peneliti memiliki tujuan agar lebih memudahkan dalam penyusunan sintaks program maupun hasil perhitungan program yang akan

dibandingkan dengan kerja secara manual.

Berdasarkan hasil penelitian tentang pelatihan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang, maka disimpulkan bahwa pada dasarnya yang dialami subjek S1 dan subjek S2 saat penyusunan sintaks program adalah pemahaman pengetikan kode program yang dibutuhkan, pemahaman pesan error saat program diuji dan gagal serta adanya perbedaan operator aritmatika pada kode *Python* dengan operator aritmatika yang telah mereka pahami.

- a. Kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program

Berdasarkan hasil penelitian, kesulitan yang dialami subjek S1 dan subjek S2 sama kurangnya pemahaman bahasa pemrograman *Python* dan dasar-dasar logika pemrograman yang dapat mempengaruhi sintaks program yang seharusnya tersusun sistematis sehingga terbentuklah sebuah algoritma pemrograman. Subjek S1 dan S2 mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program dengan baik, namun keduanya masih cukup kesulitan dalam menyusun sintaks program dengan bahasa pemrograman *Python*. Subjek S1 mengalami *error (TypeError)* pada saat pengujian karena tidak melakukan pendeklarasian pada sintaks penginputan, sehingga programnya berhenti ketika proses perhitungan berlangsung. Subjek S1 mencoba melakukan *debugging* pada sintaks program dan akhirnya menemukan sintaks penginputan datanya tidak terdapat pendeklarasian *int ()* untuk data tipe *integer* atau bilangan bulat dan segera subjek S1 menambahkan pendeklarasian pada sintaks penginputan data yang dimaksud dan program berhasil dijalankan dengan lancar. Subjek S2 mengalami *error (unterminated string literal)* pada saat pengujian karena terdapat teks yang tidak diapit dengan tanda kutip, sehingga program berhenti berjalan pada saat proses perhitungan luas

permukaan balok dan sudah menjadi aturan dasar pada bahasa program tingkat tinggi untuk mengapit tipe data *string* dengan tanda kutip. Subjek S2 sudah mampu untuk memahami pesan *error (unterminated string literal)* yang ditampilkan sistem terjadi di baris keberapa dalam sintaks program dan segera menambahkan tanda kutip pada string yang terdeteksi mengalami kesalahan penetikkan dan program dapat berjalan dengan lancar. Maka dapat disimpulkan bahwa Subjek S1 dan Subjek S2 mengalami kesulitan saat penyusunan, pengujian dan mengatasi error pada sintaks program karena kurangnya pemahaman bahasa pemrograman *Python* serta konsep logika pemrograman. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk memperdalam kemampuan untuk mengatasi *error* pada program adalah memperdalam penguasaan bahasa pemrograman *Python* baik dalam menyusun program berdasarkan algoritma pemrograman maupun cara mengatasi *error* yang terjadi, bergabung dalam sebuah komunitas pemrograman dapat menambah motivasi untuk mengasah konsep logika pemrograman dan bahasa pemrograman. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Isroqmi, 2017), penerapan pembuatan algoritma dalam setiap penyelesaian soal pemrograman dapat membantu mahasiswa memahami konsep logika pemrograman dengan baik sehingga tidak banyak melakukan kesalahan dalam pembuatan program komputer.

- b. Perbandingan perhitungan program dengan cara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

Berdasarkan hasil penelitian, perhitungan pada pengujian program subjek S1 dan Subjek S2 dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperlihatkan oleh program dengan bahasa pemrograman *Python* sama dengan hasil pengerjaan secara manual dengan tahapan-tahapan metode Polya. Program 1 subjek S1 yang ditujukan untuk menghitung

luas dan keliling persegi Panjang memiliki hasil yang sama yaitu untuk luasnya 690 serta keliling 122. program 2 subjek S2 yang dibuat untuk menghitung volume dan luas permukaan balok juga menghasilkan nilai yang sama, untuk volume 270 dan luas permukaan 258. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Muttaqin & Yahya, 2023), pemanfaatan bahasa pemrograman tidak hanya nilai yang dihasilkan saja yang sama, subjek S1 dan subjek S2 mampu mengimplementasikan proses tahapan-tahapan pemecahan masalah Polya dari soal yang diinput dalam bentuk program yang baik.

c. Pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python*.

Pemahaman subjek S1 dan subjek S2 tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman Python sudah baik, dapat dilihat dari hasil pengujian program yang menghasilkan nilai yang sama. Subjek S1 dan subjek S2 mampu memahami operator aritmatika apa yang seharusnya digunakan dalam perkalian dan juga penjumlahan. Adanya perbedaan operator aritmatika pada Python khususnya perkalian yang menggunakan simbol bintang (*) dengan operator aritmatika pada matematika umum menggunakan silang (x) tidak menjadi permasalahan bagi subjek S1 dan subjek S2 dalam menyusun sintaks program rumus perhitungan. Subjek S1 dan subjek S2 mampu menyusun Program 1 pada rumus perhitungan luas dan keliling persegi panjang serta program 2 pada rumus perhitungan volume dan luas permukaan balok.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa program yang dibuat mampu memberikan hasil yang diinginkan berdasarkan teori *Polya*. Pengetikan sintaks program yang sederhana serta keterbacaan bahasa pemrograman *Python* yang menjadi nilai lebih dibandingkan bahasa pemrograman tingkat tinggi lainnya sehingga program yang dibuat mampu berjalan dengan optimal, namun karena kurangnya pemahaman tentang bahasa pemrograman ada beberapa kesulitan yang dialami oleh mahasiswa dalam menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang adalah karena kurangnya pemahaman bahasa pemrograman dan dasar-dasar logika pemrograman. Mahasiswa tersebut mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program dengan baik, namun masih cukup kesulitan dalam menyusun sintaks program dengan bahasa pemrograman *Python*. Terjadinya *error (TypeError)* dan *Error (unterminated string literal)* menandakan masih kurangnya pemahaman dan pengalaman dalam menyusun sintaks bahasa pemrograman *Python* sehingga memerlukan *debuging* untuk mengatasi masalah tersebut pada sintaks yang terdeteksi terjadinya *error*. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperdalam kemampuan dalam mengatasi error program adalah berlatih membuat program sederhana dengan bahasa pemrograman *Python*, memahami konsep logika pemrograman serta bergabung dalam komunitas pemrograman untuk meningkatkan motivasi dan memperkaya pengetahuan tentang bahasa pemrograman.

Dalam penelitian ini, program 1 yang digunakan untuk menghitung luas dan keliling persegi panjang serta program 2 yang digunakan untuk menghitung volume dan luas permukaan balok menghasilkan nilai yang sama. Program dapat mampu mengimplementasikan proses tahapan-tahapan

pemecahan masalah Polya dari soal yang diinput dalam bentuk program dengan baik. Pemahaman tentang operator aritmatika dalam bahasa pemrograman *Python* juga sudah baik, terlihat dari hasil pengujian program yang menghasilkan nilai yang sesuai. Mahasiswa tersebut mampu memahami operator aritmatika yang digunakan dalam perkalian dan penjumlahan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka ada beberapa saran yang dapat peneliti paparkan, yaitu:

1. Bagi Dosen

Hendaknya lebih memperhatikan mahasiswa dalam proses pembelajaran pemrograman dasar sehingga mahasiswa mampu lebih paham mengenai konsep logika pemrograman.

2. Bagi mahasiswa

Memperbanyak membaca informasi seputar teknologi agar menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar tentang pemrograman, di era revolusi industri 4.0 seharusnya sudah menjadi kewajiban sebagai calon tenaga pendidik matematika untuk menambah dan memperdalam kemampuan dalam menggunakan teknologi khusus dalam pembuatan program matematika.

3. Bagi Peneliti

Peneliti berharap agar penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang dan ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Brokhart, S. M. (2010). How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom. In *Journal of Education* (Vol. 88, Issue 18). <https://doi.org/10.1177/002205741808801819>
- Edi, F. R. S. (2016). *Teori Wawancara Psikodignostik*. Penerbit LeutikaPrio.
- Firman, F. (2015). *Terampil Menulis Karya Ilmiah*. Penerbit Aksara Timur.
- Fitrah, M., & Luthfiyah, L. (2018). *Metodologi penelitian: penelitian kualitatif, tindakan kelas & studi kasus*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Gora, R. (2019). *Riset Kualitatif Public Relations*. Jakad Media Publishing.
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8 (2), 99–110.
- Hasibuan, M. S. (2020). *Belajar Phyton dengan Singkat*.
- Isroqmi, A. (2017). Kemampuan Mahasiswa Memahami Logika Pemrograman Komputer Melalui Algoritma. *Nabla Dewantara*, 2 (2), 59–74.
- Lusyana, E., Silviani, T. R., Ralmugiz, U., & Fitriani, F. (2021). Perangkat Pembelajaran Metode Inquiry Based Learning untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Matematika. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 2 (2), 16–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.47435/jtmt.v2i2.730>
- Magfirah, M. (2021). *Keefektifan Model Pembelajaran Cps (Creative Problem Solving) Dengan Media Aplikasi Kahoot Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Vii Mts Pesantren Darul Ihsan Salohe* (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai).
- Mamik, M. (2014). Metodologi Kualitatif. In *Zifatama PUBLISHER*. Zifatama Publisher.
- Mardawani, M. (2020). Praktis penelitian kualitatif teori dasar dan analisis data dalam perspektif kualitatif. *Yogyakarta: Deepublish*.
- Muchlis, A., & Iswati, S. (2009). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Airlangga Universty Press.
- Muttaqin, A. K., & Yahya, Y. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Mathway dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus pada Mahasiswa Tadris Matematika. *Prosiding*

Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai, 2, 63–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.47435/sentikjar.v2i0.1829>

- Nurdin, I., & Hartati, S. (2019). *Metodologi penelitian sosial*. Media Sahabat Cendekia.
- Qutsiah, S. A., Sophan, M. K., & Hendrawan, Y. F. (2016). Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar Menggunakan Python Pada Perangkat Bergerak. *Scan: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 11* (3), 13–22.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 1* (2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Reflina, R. (2020). Kesulitan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal pembuktian matematis pada mata kuliah geometri. *Jurnal Analisa, 6* (1), 80–90.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. literasi media publishing.
- Sugiarto, E. (2019). *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatif Skripsi Dan Tesis*.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabeta, Bandung, 25.
- Sugiyono, D. (2010). *Memahami Penelitian Kualitatif*.
- Suprpto, S., Yuwono, K. T., Sukardiyono, T., & Dewanto, A. (2008). Bahasa Pemrograman untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Buku Bahasa Pemrograman, 1* (1), 1–597. [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Drs. Totok Sukardiyono, M.T./Buku Bahasa Pemrograman Lengkap.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Drs._Totok_Sukardiyono,_M.T./Buku_Bahasa_Pemrograman_Lengkap.pdf)
- Suryani, M., & Melisa, M. (2017). *Buku Ajar Geometri Analitik*.
- Wahidmurni, W. (2017). *Pemaparan metode penelitian kualitatif*.
- Wijaya, H. (2019). *ANALISIS DATA KUALITATIF: sebuah tinjauan teori & praktik*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Yusuf, A. M. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif & penelitian gabungan*. Prenada Media.

LAMPIRAN A

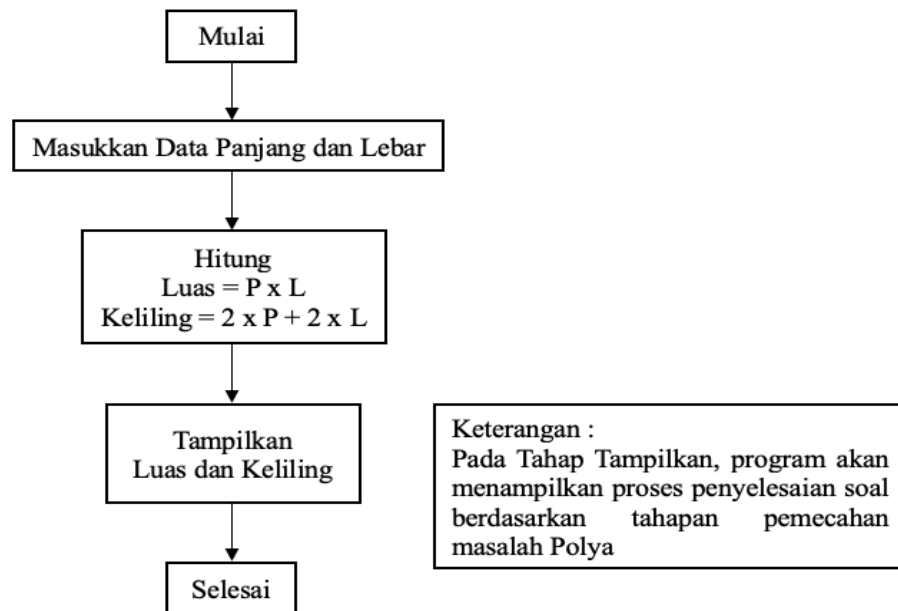
INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

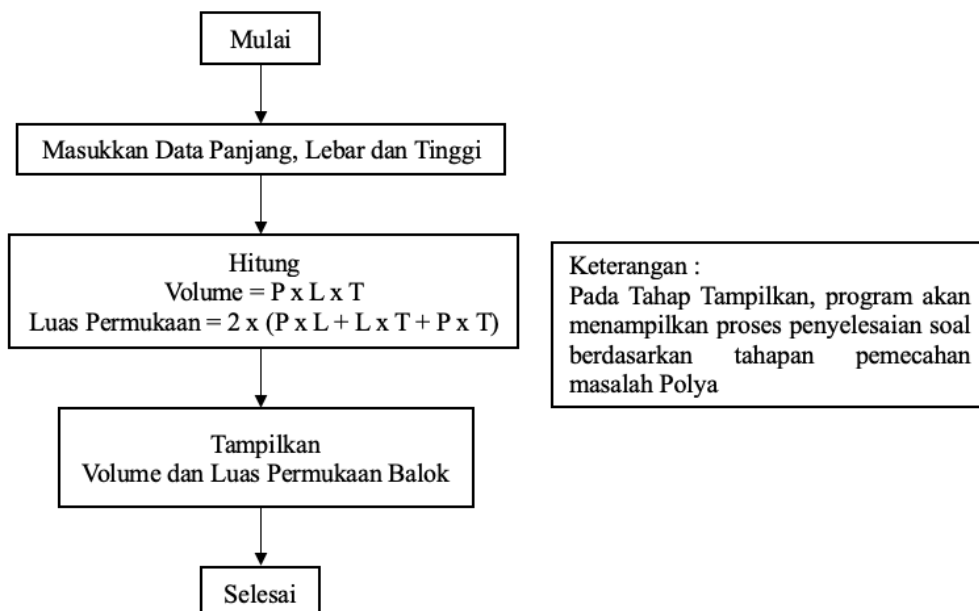
KISI-KISI INSTRUMEN PEMBUATAN PROGRAM DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON*

A. *Flowchart* Program

1. Program Luas dan Keliling Persegi Panjang



2. Program Volume dan Luas Permukaan Balok



B. Bahasa Pemrograman Python

1. Print

Untuk mencetak karakter gunakan print, baik angka maupun kata, kalimat, paragraph.

Contoh:

Print (*'Hello World'*)

Note: menggunakan tanda petik sebelum dan sesudah ketika akan mencetak type data String

2. Operator Aritmatika

Dibawah ini adalah tabel operator aritmatika pada bahasa pemrograman *Python*:

+	Penjumlahan
-	Pengurangan
/	Pembagian
*	Perkalian
**	Pemangkatan
%	Sisa Bagi(Modulo)

3. Variable

Variabel adalah sebuah alamat lokasi atau memori yang di cadangkan untuk menyimpan data atau nilai, singkatnya seperti sebuah penyimpanan.

Contoh:

Panjang = 9

Lebar = 6

Untuk menampilkannya cukup, print (Panjang, Lebar)

4. Input

Input adalah sebuah fungsi yang digunakan untuk meminta pengguna untuk memasukkan data pada program.

Contoh program dengan *Python*:

```
S= int(input('Sisi :' ));  
L= S**2  
print('luas persegi adalah', L)
```

Penjelasan:

- S adalah variabel Sisi.
- Int digunakan untuk mendeklarasikan data hasil input sebagai integer atau bilangan bulat cacah.
- L adalah variabel untuk luas persegi.
- S**2 adalah perhitungan kuadrat pada bahasa pemrograman *Python*.
- print digunakan untuk menampilkan hasil penghitungan dari rumus luas persegi.

Lampiran 2. Instrumen Penelitian

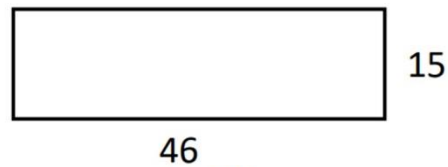
INTRUMEN PENELITIAN PEMBUATAN PROGRAM DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON*

Petunjuk:

- Perhatikan *Flowchart* program dengan teliti!
 - Buatlah program dengan mengikuti *Flowchart* program!
 - Gunakan sumber daya yang ada di internet seperti video tutorial atau artikel untuk membantu dalam pembuatan program!
 - Setelah program selesai dibuat, lakukan pengujian perhitungan dengan menggunakan soal yang telah disiapkan!
-

SOAL PENGUJIAN PROGRAM 1

Luas dan keliling persegi panjang.



Hasil pengerjaan secara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

Dik:

$$P = 46$$

$$L = 15$$

Dit:

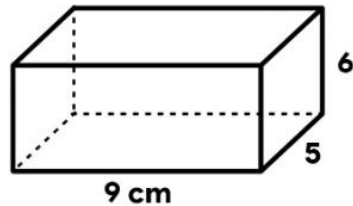
Luas dan Keliling persegi Panjang =?

Penyelesaian:

• Luas	= $P \times L$	• Keliling	= $2 \times P + 2 \times L$
	= 46×15		= $2 \times 46 + 2 \times 15$
	= 690		= $92 + 30$
			= 122

SOAL PENGUJIAN PROGRAM 2

Volume dan Luas Permukaan balok.



Hasil pengerjaan secara manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

Dik:

$$P = 9$$

$$L = 5$$

$$T = 6$$

Dit:

Volume dan Luas Permukaan Balok =?

Penyelesaian:

- Volume = $P \times L \times T$
 $= 9 \times 5 \times 6$
 $= 270$
- Luas Permukaan = $2 \times (P \times L + L \times T + P \times T)$
 $= 2 \times (9 \times 5 + 5 \times 6 + 9 \times 6)$
 $= 2 \times (45 + 30 + 54)$
 $= 90 + 60 + 108$
 $= 258$

Lampiran 3. Instrumen Observasi

INSTRUMEN OBSERVASI

1. Proses Penyusunan, Pengujian dan Mengatasi Error pada Sintaks Program.
 - a. Penyusunan sintaks Program.
 - 1) Langkah 1: Meminta input sisi persegi dari pengguna
()
 - 2) Langkah 2: Menghitung luas dan keliling persegi panjang
()
 - 3) Langkah 3: Menampilkan hasil perhitungan ke layar
()
 - b. Kesesuaian dengan Langkah-langkah Pembuatan Program:
 - d) Pemahaman langkah-langkah pembuatan program:
 - e) Penggunaan bahasa *Python* yang tepat sesuai langkah-langkah:
 - f) Penggunaan deklarasi input dan variabel yang tepat pada program *Python*
 - c. Pengujian sintaks program.
 - 1) Apakah program python berhasil dijalankan?
 - 2) Apakah program menerima input nilai dengan benar?
 - d. Mengatasi error pada sintaks program
 - 1) Identifikasi Kesalahan:
 - e.) Apa jenis kesalahan yang ditemukan dalam program?
 - f.) Apa pesan kesalahan yang muncul?
 - g.) Apa efek kesalahan terhadap program?
 - 2) Analisis Kesalahan:
 - a) Apa penyebab kesalahan tersebut?
 - b) Apa konsekuensinya terhadap program?
 - 3) Usulan Perbaikan:
 - a) Apa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan tersebut?
 - b) Apa dampak perbaikan tersebut terhadap program?

2. Perbandingan Hasil Perhitungan Program Dengan Perhitungan Manual
 - a. Apakah program dapat menghasilkan perhitungan yang sama dengan cara perhitungan manual berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya?
 - b. Apakah program dapat memberikan langkah-langkah pengerjaan berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya?
3. Pemahaman Tentang Operator Aritmatika Pada Bahasa Pemrograman Python
 - a. Apakah ada kesalahan dalam penggunaan operator?

Lampiran 4. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Dalam penelitian ini wawancara yang dilakukan adalah wawancara semi terstruktur untuk menggali lebih dalam informasi terkait pemanfaatan bahasa pemrograman *Python* dalam menyelesaikan soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang program studi Tadris Matematika. Adapun pokok-pokok pertanyaan dalam wawancara semi terstruktur ini adalah:

Aspek Yang Ingin Diketahui	Pertanyaan
Proses Penyusunan, Pengujian dan Mengatasi Error Pada Sintaks Program	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa program yang anda buat? 2. Apa saja kesulitan yang anda hadapi saat menyusun sintaks program? 3. Apakah susah dalam membaca sintaks bahasa pemrograman Python? 4. Pernahkah anda menemui error saat menjalankan program yang dibuat? 5. Bagaimana sistem Python dalam memberikan tanggapan error? 6. Apakah tanggapan error memberikan informasi kesalahan yang mudah dipahami?
Perbandingan Perhitungan Program Dengan Cara Manual Berdasarkan Tahapan Pemecahan Polya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah program yang dibuat berdasarkan strategi pemecahan masalah menurut Polya? 2. Apakah perhitungan program yang dibuat memberikan hasil yang sama dengan perhitungan secara manual?
Pemahaman Tentang Operator Aritmatika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa kesulitan yang ditemui saat penyusunan rumus menggunakan operator

Dalam Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	aritmatika pada bahasa pemrograman <i>Python</i> ? 2. Adakah perbedaan operator aritmatika pada <i>Python</i> dengan operator aritmatika yang sudah anda pahami?
--	---

Lampiran 5. Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI PEMBUATAN PROGRAM

Petunjuk!

1. Lembar validasi ini bertujuan mengetahui kevalidan lembar observasi pembuatan program.
2. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom penilaian yang disediakan.
3. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung dilembar validasi ini.
4. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 1 = Buruk Sekali
 - 2 = Buruk
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

Aspek Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
Format lembar Observasi Pembuatan Program					
1.	Petunjuk dinyatakan dengan Jelas				✓
2.	Kejelasan sistem penomoran				✓
Format Isi					
3.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓
4.	Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek dalam proses pembuatan program				✓
Bahasa dan Tulisan					
5.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
6.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓

Komentar dan saran :

Siap digunakan

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon validator untuk memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor dengan pendapat validator.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi.
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak/ belum valid untuk diujicobakan.

Sinjai, 12 Juni 2023

Validator



(Irmayanti, S. Pd., M. Pd)
NIDN. 2113028201

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN OBSERVASI PEMBUATAN PROGRAM

Petunjuk!

1. Lembar validasi ini bertujuan mengetahui kevalidan lembar observasi pembuatan program.
2. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom penilaian yang disediakan.
3. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung dilembar validasi ini.
4. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 1 = Buruk Sekali
 - 2 = Buruk
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

Aspek Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
Format lembar Observasi Pembuatan Program					
1.	Petunjuk dinyatakan dengan Jelas				✓
2.	Kejelasan sistem penomoran				✓
Format Isi					
3.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓
4.	Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek dalam proses pembuatan program				✓
Bahasa dan Tulisan					
5.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
6.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk!

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian (validasi) terhadap pedoman wawancara (terlampir) dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom penilaian yang disediakan.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung dilembar validasi ini.
3. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 1 = Tidak Relevan
 - 2 = Kurang Relevan
 - 3 = Relevan
 - 4 = Sangat Relevan

Aspek Penilaian :

No	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1.	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓
Validasi Konstruksi					
3.	Pedoman wawancara layak digunakan untuk mendeskripsikan pemanfaatan bahasa pemrograman <i>Python</i> dalam menyelesaikan soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang				✓
Bahasa dan Tulisan					
4.	Kesesuaian kalimat pertanyaan yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
5.	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran				✓

	ganda				
6.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓

Komentar dan saran :

silahkan digunakan

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon validator untuk memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor dengan pendapat validator.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi.
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak/ belum valid untuk diujicobakan.

Sinjai, 12 Juni 2023

Validator



(Irmayanti, S. Pd., M. Pd)
NIDN. 2113028201

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk!

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian (validasi) terhadap pedoman wawancara (terlampir) dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom penilaian yang disediakan.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung dilembar validasi ini.
3. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 1 = Tidak Relevan
 - 2 = Kurang Relevan
 - 3 = Relevan
 - 4 = Sangat Relevan

Aspek Penilaian :

No	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1.	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓
Validasi Konstruksi					
3.	Pedoman wawancara layak digunakan untuk mendeskripsikan pemanfaatan bahasa pemrograman <i>Python</i> dalam menyelesaikan soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang				✓
Bahasa dan Tulisan					
4.	Kesesuaian kalimat pertanyaan yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
5.	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran				✓

	ganda				
6.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓

Komentar dan saran :

.....
lengkap


Kesimpulan :

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon validator untuk memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor dengan pendapat validator.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi.
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak/ belum valid untuk diujicobakan.

Sinjai, 12 Juni 2023

Validator


 (Mima, S. Pd., M. Pd)
 NIDN. 2108088901

LAMPIRAN B

DATA HASIL PENELITIAN

Lampiran 1. Hasil Observasi

Hasil Observasi Subjek S1

Berikut paparan hasil observasi pembuatan program penghitungan soal geometri analitik bidang dan ruang:

b) Proses Penyusunan, Pengujian dan Mengatasi Error pada Sintaks Program

8.) Penyusunan Sintaks Program

- Langkah 1: Meminta input sisi persegi dari pengguna.

(√)

- Langkah 2: Menghitung luas dan keliling persegi panjang

(√)

- Langkah 3: Menampilkan luas dan keliling persegi panjang ke layar.

(√)

9.) Kesesuaian dengan Langkah-langkah Pembuatan Program.

d.) Pemahaman langkah-langkah pembuatan program:

Subjek S1 sudah mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program.

e.) Penggunaan bahasa *Python* yang tepat sesuai langkah-langkah:

Subjek S1 sudah cukup tepat dalam penggunaan bahasa *Python*.

f.) Penggunaan deklarasi input dan variabel yang tepat pada program python:

Subjek S1 sudah mampu membuat sintaks penginputan data namun lupa memberikan pendeklarasian data penginputan.

10.) Pengujian Sintaks Program.

c.) Apakah program python berhasil dijalankan?

Program berhasil dijalankan

d.) Apakah program menerima input nilai dengan benar?

Program berhasil menerima input data namun sistem menganggap nilainya sebagai teks (*string*) sehingga program tidak dapat melakukan perhitungan.

11.) Mengatasi *Error* Pada Sintaks Program

a.) Identifikasi kesalahan.

Program tidak dapat melakukan perhitungan karena sistem tidak mendapat deklarasi type data pada penginputan.

b.) Apa jenis kesalahan yang ditemukan dalam program?

TypeError

c.) Apa pesan kesalahan yang muncul?

TypeError: can't multiply sequence by non-int of type 'str'

Terjemahan:

TypeError: tidak dapat mengalikan urutan data bukan angka dari type data teks.

d.) Apa efek kesalahan terhadap program?

Program berhenti pada tahap proses perhitungan data luas dan keliling persegi panjang.

12.) Analisis Kesalahan:

c.) Apa penyebab kesalahan tersebut?

Subjek S1 tidak memberikan deklarasi pada sintaks penginputan data.

d.) Apa konsekuensinya terhadap program?

Program tidak dieksekusi sempurna dan berhenti pada tahap sintaks perhitungan data luas dan keliling persegi panjang.

13.) Usulan Perbaikan:

c.) Apa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Menambah deklarasi `int()` pada syntax penginputan data.

d.) Apa dampak perbaikan tersebut terhadap program?

Program berhasil melakukan perhitungan data.

14.) Evaluasi:

c.) Apakah perbaikan yang diusulkan efektif untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Usulan perbaikan efektif dalam mengatasi kesalahan *TypeError* pada program.

d.) Apakah program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan?

Program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan.

E. Perbandingan Hasil Perhitungan Program Dengan Perhitungan Manual

1.) Apakah program dapat menghasilkan luas dan keliling persegi panjang yang sama dengan perhitungan manual?

Program memberikan hasil luas dan keliling persegi panjang yang sama dengan perhitungan manual.

2.) Apakah program dapat memberikan langkah-langkah pengerjaan luas dan keliling persegi panjang berdasarkan tahapan pemecahan masalah polya?

Program menampilkan langkah-langkah pada pengerjaan luas dan keliling berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

F. Pemahaman Tentang Operator Aritmatika Pada Bahasa Pemrograman Python

1.) Apakah ada kesalahan dalam penggunaan operator?

Subjek S1 sudah mampu menggunakan operator aritmatika pada sintaks program *Python* dengan tepat.

Hasil Observasi Subjek S2

Berikut paparan hasil observasi pembuatan program penghitungan soal geometri analitik bidang dan ruang:

b) Proses Penyusunan, Pengujian dan Mengatasi Error pada Sintaks Program

2.) Penyusunan Sintaks Program

- Langkah 1: Meminta input sisi persegi dari pengguna.
(√)
- Langkah 2: Menghitung luas dan keliling persegi panjang
(√)
- Langkah 3: Menampilkan luas dan keliling persegi panjang ke layar.
(√)

2.) Kesesuaian dengan Langkah-langkah Pembuatan Program.

d.) Pemahaman langkah-langkah pembuatan program:

Subjek S2 sudah mampu menerapkan langkah-langkah pembuatan program.

e.) Penggunaan bahasa *Python* yang tepat sesuai langkah-langkah:

Subjek S2 sudah cukup tepat dalam penggunaan bahasa *Python*.

f.) Penggunaan deklarasi input dan variabel yang tepat pada program python:

Subjek S2 sudah mampu membuat sintaks penginputan dan memberikan pendeklarasian data penginputan.

3.) Pengujian Sintaks Program.

c.) Apakah program python berhasil dijalankan?

Program dapat dijalankan namun pada tahap perhitungan program berhenti.

d.) Apakah program menerima input nilai dengan benar?

Program berhasil menerima input data dengan benar

4.) Mengatasi *Error* Pada Sintaks Program

e.) Identifikasi kesalahan.

Program tidak dapat melakukan perhitungan karena terdapat *string* yang tidak ditutup dengan tanda kutip yang terdeteksi pada *line* 17 yaitu sintaks perhitungan program.

f.) Apa jenis kesalahan yang ditemukan dalam program?

Unterminated String Literal

g.) Apa pesan kesalahan yang muncul?

Unterminated string literal (detected at line 17)

Terjemahan:

String literal yang tidak ditutupi (terdeteksi pada baris 17)

h.) Apa efek kesalahan terhadap program?

Program berhenti pada tahap proses perhitungan data untuk luas permukaan balok.

5.) Analisis Kesalahan:

c.) Apa penyebab kesalahan tersebut?

Subjek S2 tidak menambah tanda kutip pada *string*

d.) Apa konsekuensinya terhadap program?

Program tidak dieksekusi sempurna dan berhenti pada tahap menampilkan hasil perhitungan luas permukaan balok.

6.) Usulan Perbaikan:

c.) Apa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Menambah tanda kutip pada *string* yang terdeteksi mengalami *error*.

d.) Apa dampak perbaikan tersebut terhadap program?

Program berhasil melakukan perhitungan data.

7.) Evaluasi:

c.) Apakah perbaikan yang diusulkan efektif untuk mengatasi kesalahan tersebut?

Usulan perbaikan efektif dalam mengatasi kesalahan *unterminated string literal* pada program.

d.) Apakah program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan?

Program dapat dijalankan dengan benar setelah perbaikan.

d) Perbandingan Hasil Perhitungan Program Dengan Perhitungan Manual

1.) Apakah program dapat menghasilkan volume dan luas permukaan balok yang sama dengan perhitungan manual?

Program memberikan hasil perhitungan volume dan luas permukaan balok yang sama dengan perhitungan manual.

2.) Apakah program dapat memberikan proses pengerjaan volume dan luas permukaan balok berdasarkan tahapan pemecahan masalah polya?

Program menampilkan proses pada pengerjaan volume dan luas permukaan berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

e) Pemahaman Tentang Operator Aritmatika Pada Bahasa Pemrograman Python

1.) Apakah ada kesalahan dalam penggunaan operator?

Subjek S2 sudah mampu menggunakan operator aritmatika pada sintaks program *Python* dengan tepat.

Lampiran 2. Transkrip Hasil Wawancara

Transkrip wawancara subjek S1

- P1P01 : Apa program yang anda buat?
 S1P01 : Program luas dan keliling persegi panjang
- P1P02 : Apa saja kesulitan yang anda hadapi saat penyusunan sintaks program?
 S1P02 : Saya masih kurang paham fungsi pengkodean dalam bahasa pemrograman *Python*.
- P1P03 : Apakah susah dalam membaca dan memahami sintaks bahasa pemrograman *Python*?
 S1P03 : Lumayan susah
- P1P04 : Pernahkah anda menemui error saat menjalankan program yang dibuat?
 S1P04 : Untuk pesan *error* saya dapati saat pengujian program.
- P1P05 : Bagaimana sistem *Python* dalam memberikan tanggapan *error*?
 S1P05 : Saat ada error waktu pengujian program ada pesan khusus dari sistem untuk *error* yang terjadi.
- P1P06 : Apakah tanggapan *error* memberikan informasi yang mudah dipahami?
 S1P06 : Ya cukup mudah dipahami.
- P1P07 : Apakah penyusunan sintaks rumus luas dan keliling persegi panjang pada program berdasarkan tahapan strategi pemecahan masalah menurut Polya?
 S1P07 : Iya
- P1P08 : Apakah penghitungan dengan program memberikan hasil yang sama dengan pengerjaan secara manual?
 S1P08 : Hasilnya sama tidak ada bedanya
- P1P09 : Apa kesulitan yang ditemui saat penyusunan rumus menggunakan operator aritmatika pada bahasa Pemrograman *Python*?
 S1P09 : tidak ada, karena hanya menggunakan 2 operator perhitungan.
- P1P10 : Adakah Perbedaan operator aritmatika pada *Python* dengan operator aritmatika yang anda sudah pahami?
 S1P10 : Ada beberapa.

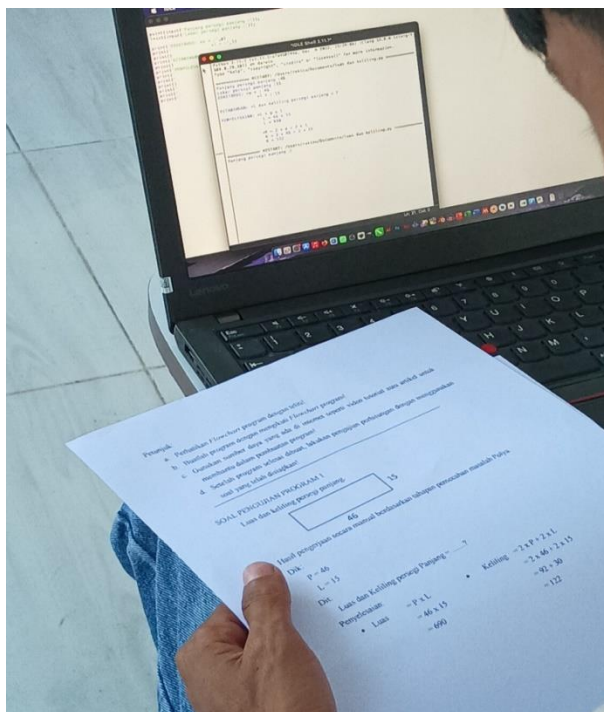
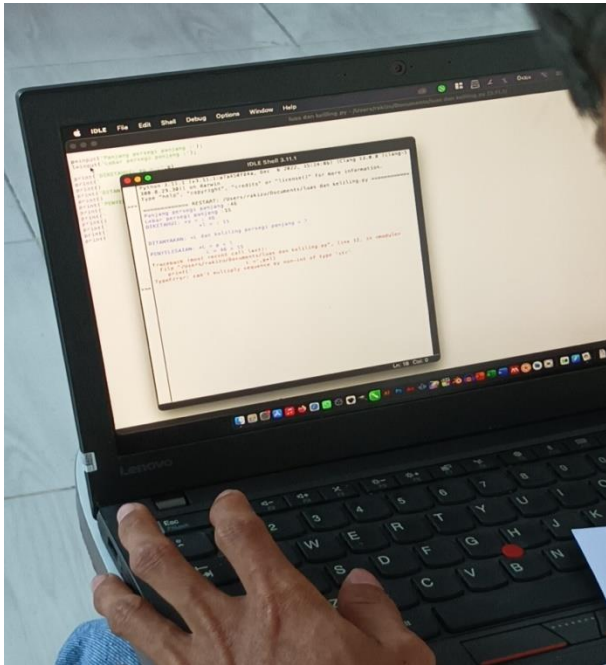
Transkrip Wawancara Subjek S2

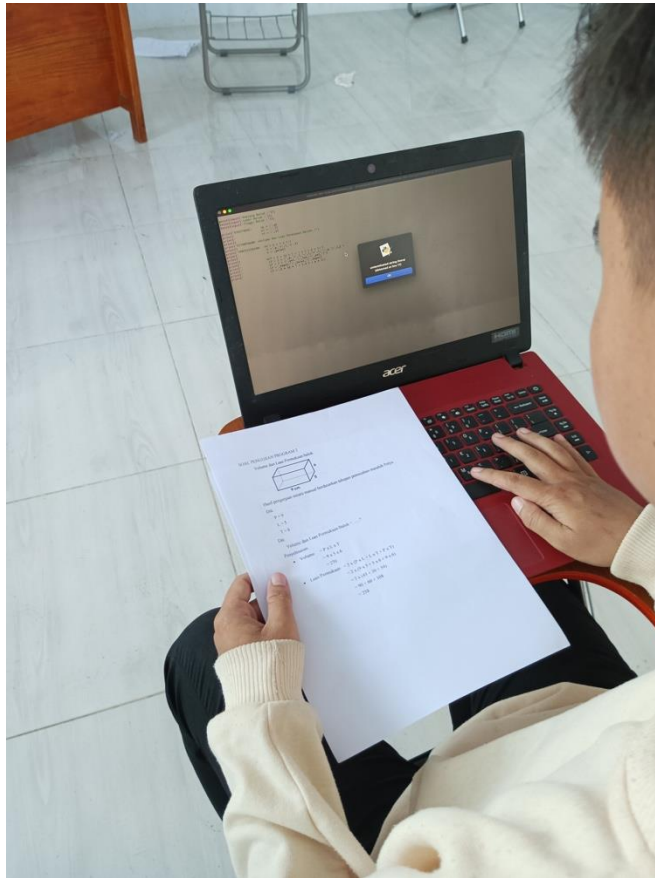
- P2P01 : Apa program yang anda buat?
- S2P01 : Volume dan luas permukaan Balok.
- P2P02 : Apa saja kesulitan yang anda hadapi saat penyusunan sintaks program?
- S2P02 : Kurang pemahaman dasar sama penyusunan sintaks terutama bagian fungsi coding
- P2P03 : Apakah susah dalam membaca dan memahami sintaks bahasa pemrograman *Python*?
- S2P03 : Lumayan cukup paham
- P2P04 : Pernahkah anda menemui error saat menjalankan program yang dibuat?
- S2P04 : Sering
- P2P05 : Bagaimana sistem *Python* dalam memberikan tanggapan *error*
- S2P05 : Terdapat tanda error yang muncul
- P2P06 : Apakah tanggapan *error* memberikan informasi yang mudah dipahami?
- S2P06 : Ya mudah dikenali
- P2P07 : Apakah penyusunan sintaks program berdasarkan tahapan strategi pemecahan masalah menurut Polya?
- S2P07 : Iya
- P2P08 : Apakah penghitungan dengan program memberikan hasil yang sama dengan pengerjaan secara manual?
- S2P08 : Sama hasilnya
- P2P09 : Apa kesulitan yang ditemui saat penyusunan rumus menggunakan operator aritmatika pada bahasa Pemrograman *Python*?
- S2P09 : Kalau kesulitan mungkin saat penyusunan sintaks rumus luas permukaan balok, karena memang rumusnya sudah rumit tapi untuk volume mudah.
- P2P10 : Adakah Perbedaan operator aritmatika pada *Python* dengan operator aritmatika yang anda sudah pahami?
- S2P10 : iya ada

LAMPIRAN C

DOKUMENTASI

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian Pelaksanaan Observasi





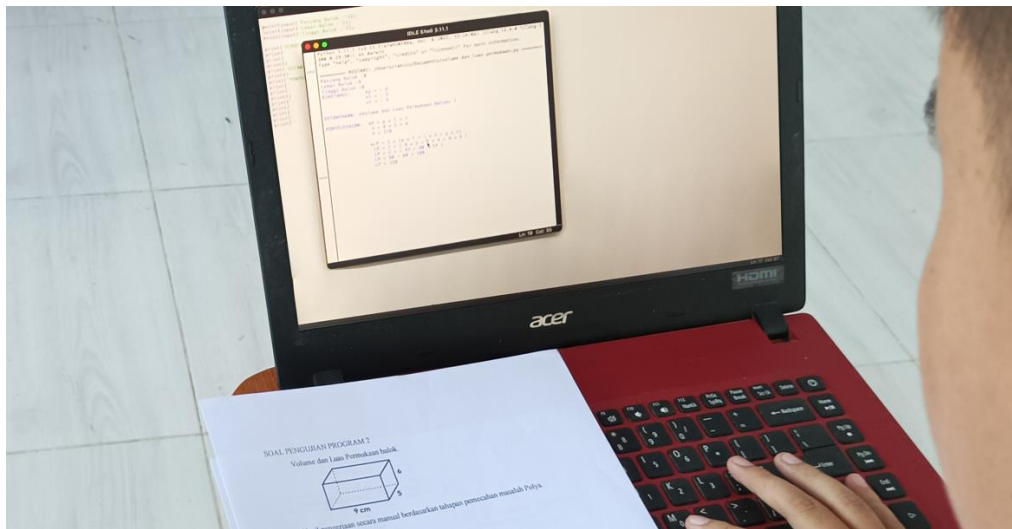
```

volume dan luas permukaan.py - /Users/fakizu/Documents/volume dan luas permukaan.py (3.11.1)

print(input('Panjang Balok :'));
l=input('Lebar Balok :');
t=input('Tinggi Balok :');

print('DIKETAHUI:');
p = l,p
l = l,l
t = t,t
print()
print('DITANYAKAN: volume dan Luas Permukaan Balok ?')
print()
print('PENYELESAIAN:');
V = p x l x t
print('V =',p,'x',l,'x',t)
print('V =',p*l*t)
print()
LP = 2 x (p x l + l x t + p x t)
print('LP = 2 x (',p,'x',l,',',l,'x',t,',',p,'x',t,')')
print('LP = 2 x (',p*l,',',l*,'+',p*t,')')
print('LP =',2*p*,'+',2*l*,'+',2*p*')
print('LP =',2 * (p * l + l * t + p * t))

```



Pelaksanaan Wawancara





LAMPIRAN D

PERSURATAN

Lampiran 1. Surat Izin Meneliti



SURAT KETERANGAN
No: 007.P9.1 /III.3.AU/A/KET/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Ketua Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan (UIAD) Sinjai, menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Lutfil Hakim
N I M : 180109005
Prodi : Tadris Matematika (TM)
Semester : X (Sepuluh)

Telah **diizinkan** melakukan penelitian pada Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan (UIAD) Sinjai dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

“Pemanfaatan Bahasa Pemrograman Python dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang pada Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sinjai, 23 Dzulqaidah 1444 H
13 Juni 2023 M

Prodi Tadris Matematika,

Dr. Syarifuddin, M.Pd.
NPM. 1463964

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



SURAT KETERANGAN
No: 010.P9.1 /III.3.AU/A/KET/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Ketua Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan (UIAD) Sinjai, menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Lutfil Hakim
N I M : 180109005
Prodi : Tadris Matematika (TM)
Semester : X (Sepuluh)

Telah melakukan penelitian pada Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Ahmad Dahlan (UIAD) Sinjai dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :
“Pemanfaatan Bahasa Pemrograman Python dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang dan Ruang pada Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sinjai, 7 Muharram 1444 H
25 Juni 2023 M

Ketua Prodi Tadris Matematika,

Dr. Syaifuddin, M.Pd.
NBM. 463964

BIODATA PENULIS

Nama : Muhammad Lutfil Hakim
NIM : 180109005
Tempat/tanggal Lahir : Demak, 23 Mei 1998
Alamat : Dusun Baringeng, Desa Panaikang,
Kec. Sinjai Timur, Kab. Sinjai
Pengalaman Organisasi : Sekretaris Bidang Media dan Komunikasi
Himpunan Mahasiswa Program Studi Tadris
Matematika (HIMAPRISMA) Periode 2020-2021
Riwayat Pendidikan :
SD/MI : SD Negeri 31 Panaikang, Tamat Tahun 2010
SMP/MTS : SMP Negeri 2 Sinjai Timur, Tamat Tahun 2013
SMA/MA : SMA Negeri 1 Sinjai, Tamat Tahun 2016
Handphone : 082243624515
Email : lutfiy.steel@gmail.com
Nama Orangtua : Muhammad Mutohar (Ayah)
Sitti Baenatun (Ibu)



SURAT KETERANGAN HASIL TURNITIN

Sehubungan dengan kewajiban Tes **Turnitin** dengan **Similarity Check** minimal 30% sebagai salah satu kelengkapan persyaratan administrasi bagi mahasiswa, dengan ini Lembaga Perpustakaan UIAD Sinjai menerangkan bahwa:

Nama : **Muhammad Lutfil Hakim**
 Nim : **180109005**
 Prodi : **TM**
 File : **Skripsi**
 Status : **Lulus dengan 25% Similarity Check**

Adalah benar telah dilakukan **Similarity Check** dan **Lulus** sebagaimana data terlampir, dan surat ini dibuat berdasarkan keadaan yang sebenarnya untuk bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sinjai, 24 Januari 2025
 Kepala Perpustakaan



Irwan Setiawan, S.I.P., M. I. Kom
NBM : 1341989

t

Wahyuni Achmad
180109005-MUHAMMAD LUTFIL HAKIM

- PERPUSTAKAAN UIAD
- Perpustakaan
- LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V



Document Details

Submission ID
trn:oid::1:3136302931

Submission Date
Jan 24, 2025, 2:56 PM GMT+8

Download Date
Jan 24, 2025, 3:01 PM GMT+8

File Name
180109005-MUHAMMAD_LUTFIL_HAKIM_3.docx

File Size
1.1 MB

57 Pages
9,698 Words
64,250 Characters




25% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

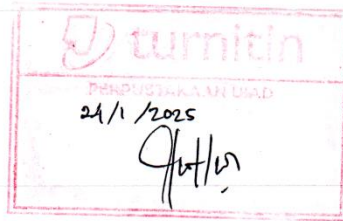
Top Sources

- 25%  Internet sources
- 8%  Publications
- 6%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.



Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.