

**MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR PEMROGRAMAN
PYTHON MELALUI *GAME* EDUKASI BERBASIS *DEKSTOP***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
dalam Teknologi Informasi



Disusun Oleh:

RIDHO ADITYA NUGROHO

NIM : 2008096064

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridho Aditya Nugroho

NIM : 2008096064

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul Skripsi : MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR PEMROGRAMAN *PYTHON*
MELALUI *GAME* EDUKASI BERBASIS *DEKSTOP*

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 18 Juni 2025

Pembuat Pernyataan,

A yellow rectangular stamp with a red border. On the left side, there is a small illustration of a traditional Indonesian building. In the center, there is a red circular emblem featuring a Garuda. To the right of the emblem, the text "KANTOR PEMPEL" is printed in red. Below the emblem, the text "2020AMX 03536447" is printed in black. A large, bold, black handwritten signature is written across the stamp.

Ridho Aditya Nugroho
NIM: 2008096064



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka kampus III Ngaliyan
Semarang Telp. 7601295 Fax.7615387

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR
PEMROGRAMAN PYTHON MELALUI GAME
EDUKASI BERBASIS DEKSTOP**

Penulis : **Ridho Aditya Nugroho**

NIM : 2008096064

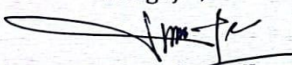
Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Teknologi Informasi.

Semarang, 2 Juli 2025

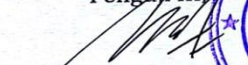
DEWAN PENGUJI

Penguji I,

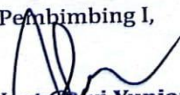

Nur Cahyo Hendro Wibowo,
S.T., M.Kom

NIP. 19731222200604100

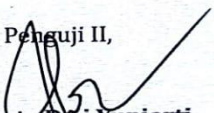
Penguji III,


Syaiful Bakhri, M.M.Si
NIP. 198810302019031011

Pembimbing I,


Dr. Wenty Dwi Yuniarti,
S.Pd., M.Kom
NIP. 197706222006042005

Penguji II,

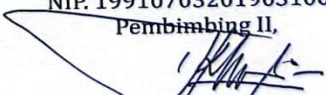

Dr. Wenty Dwi Yuniarti,
S.Pd., M.Kom

NIP. 197706222006042005

Penguji IV,


Adzhal Arwani Mahfudh,
M.Kom.
NIP. 199107032019031006

Pembimbing II,


Mokhammad Ikil M., M.Kom.
NIP. 198808072019031010

NOTA PEMBIMBING 1

Semarang, 18 Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

JUDUL : MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR
PEMROGRAMAN PYTHON MELALUI GAME
EDUKASI BERBASIS DEKSTOP

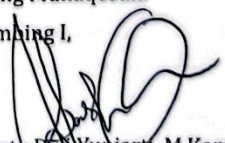
PENULIS : Ridho Aditya Nugroho

NIM : 2008096064

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Pembimbing I,



Dr. Wenty Dwi Yuniarti, M.Kom.
NIP: 197706222006042005

NOTA PEMBIMBING 2

Semarang, 18 Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan ;

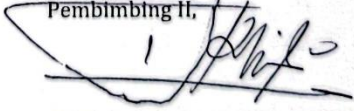
JUDUL : MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR
PEMROGRAMAN *PYTHON* MELALUI *GAME*
EDUKASI BERBASIS *DEKSTOP*

PENULIS : Ridho Aditya Nugroho

NIM : 2008096064

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Pembimbing II,


Mokhamad Ikhlil Mustofa, M.Kom.
NIP. 198808072019031010

ABSTRAK

Di era digital, kemampuan pemrograman menjadi kompetensi penting bagi mahasiswa Teknologi Informasi. Namun, banyak mahasiswa baru kesulitan memahami dasar-dasar Python karena latar belakang pendidikan yang beragam dan minimnya media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran berbentuk game edukasi berbasis desktop sebagai alternatif pembelajaran yang menyenangkan. Menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Pada tahap pengembangan prototipe game *Pythontutor* yang diuji validasi oleh ahli materi dengan presentase 72% “Cukup Layak” dan ahli media dengan persentase kelayakan 85% “Layak”. Uji coba pada mahasiswa semester satu TI UIN Walisongo menunjukkan respon sangat positif terhadap tampilan, alur, dan konten pembelajaran, dengan persentase sebesar 80% termasuk kategori “Baik”. Hasil penelitian membuktikan bahwa media ini dapat membantu mengenalkan mahasiswa tentang dasar-dasar Python secara interaktif, aplikatif, dan menyenangkan.

Kata kunci: media pembelajaran, game edukasi, pemrograman Python, ADDIE, Unity.

MOTTO

“Laki-laki harus bisa tanggung jawab atas apa yang telah ia mulai
atau lakukan.”

-Didit Nugroho (Ayahanda penulis)-

“Jangan lupa jika kita sudah diatas, ingatlah yang dibawah selalu
melihat kebawahlah. Supaya kita tidak pernah lupa dengan
daratan.”

-Sang Mega Bintang Nugi darmawan-

Semua orang memiliki gilirannya masing-masing, bersabarlah
dan tunggu giliranmu!

-Gold D Roger-

Sesungguhnya Bersama kesulitan pasti aka nada kemudahan.

-QS. Al-insyirah 94: ayat 6-

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Media Pembelajaran Dasar-Dasar Pemrograman *Python* Melalui *Game* Berbasis *Desktop*”. Tak lupa, sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan umat manusia yang selalu menjadi panutan dalam kehidupan. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang Tahun 2025.

Perjalanan selama menyusun skripsi ini tentu bukan hal yang mudah. Banyak tantangan, rintangan, bahkan keraguan yang sempat hadir di tengah prosesnya. Namun, saya meyakini bahwa setiap perjuangan pasti akan berbuah hasil, asalkan tidak berhenti di tengah jalan. Seperti yang dikatakan oleh Monkey D. Luffy dalam *One Piece*, “*If you don’t take risks, you can’t create a future.*” Kalimat tersebut menjadi pengingat bahwa proses belajar, termasuk dalam membuat karya ilmiah, selalu membutuhkan keberanian untuk melangkah, meskipun terkadang langkah tersebut terasa berat.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalam nya, saya sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Prof. Dr. Nizar, M.Ag.
2. Dekan Fakulats Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag.
3. Ketua Program Studi Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Dr. Khotibul Umam, S.T. M.Kom.
4. Dosen Pembimbing, Dr. Wenty Dwi Yuniarti, M.Kom. dan Mokhamad Ikil Mustofa, M.Kom.
5. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa kepada saya.
6. Seluruh Dosen Teknologi Informasi yang telah memberikan bayak ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
7. Teman-teman Mahasiswa Teknologi Informasi angkatan 2022, 2023, dan 2024 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
8. Sahabat-sahabat penulis, Faniya Rifqi Fauzi, Kahis Alayya, Fathan arifbilah, Rizky Maulana, dan Pahlevi Asa. atas do'a, motivasi, semangat, bantuan, hiburan, serta dorongannya.

9. Teman saya choirul muna zuhri selaku pemberi semangat dan motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Seluruh keluarga besar HMJ Teknologi Informasi yang telah memberikan pengalaman dan rasa kekeluargaan yang erat.
11. Nugi darmawan streamer yang menemani saya ketika proses mengerjakan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini.

Tanpa orang-orang di atas, skripsi ini mungkin hanya IDE yang tidak akan pernah terealisasi. Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak dapat menjadi amal yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT. Semoga kedepannya tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 18 Juni 2025

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
NOTA PEMBIMBING 1	ii
NOTA PEMBIMBING 2	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Identifikasi Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Batasan Masalah	9
BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1 Kajian Teori	11
2.1.1 Edukasi.....	11

2.1.2 Media pembelajaran	12
2.1.3 <i>Game</i> Edukasi	14
2.1.4 Pemrograman <i>Python</i>	17
2.1.5 <i>UNITY</i>	18
2.2 Kajian penelitian yang relevan	21
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Metode penelitian	27
3.2 Model Pengembangan	28
3.3 Prosedur Pengembangan.....	30
3.1.1 <i>Analysis</i>	30
3.1.2 <i>Design</i>	32
3.1.3 <i>Development</i>	38
3.1.4 <i>Implementation</i>	39
3.1.5 <i>Evaluation</i>	40
3.4 Uji Coba Desain	41
3.5 Subjek Uji Coba.....	42
3.6 Instrumen Penelitian.....	43
3.6.1 Instrumen Studi Lapangan	43
3.6.2 Instrumen Validasi Media oleh Ahli.....	45
3.6.3 Instrumen Evaluasi atau Respon Mahasiswa.....	46
3.7 Teknik Analisis Data	48
3.7.1 Analisis data instrumen studi lapangan	48

3.7.2 Analisis data instrumen evaluasi media pembelajaran oleh ahli.....	48
3.7.3 Analisis Data Respon Mahasiswa terhadap Media Pembelajaran.....	50
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	54
4.2 Tahap Desain (<i>Design</i>)	57
4.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	73
4.4 Tahapan Implementasi (Implementation)	89
4.5 Tahapan Evaluasi (Evaluation)	91
BAB V : PENUTUP	95
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran.....	96
LAMPIRAN	97
DAFTAR PUSTAKA.....	127
RIWAYAT HIDUP	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Pengetahuan dasar	4
Gambar 1.2 Grafik pemahaman bahasa pemrograman	5
Gambar 1.3 Grafik penyediaan alternatif metode belajar.....	6
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE	29
Gambar 3.2 Visual Table of Content.....	35
Gambar 3.3 Flowchart Game Edukasi	38
Gambar 3.4 Alur Pengembangan.....	53
Gambar 4.1 Halaman pertama game	57
Gambar 4.2 Tentang game	58
Gambar 4.3 Narasi play game awal	58
Gambar 4.4 Game utama.....	59
Gambar 4.5 Latar tempat game.....	59
Gambar 4.6 Karakter pemain.....	60
Gambar 4.7 Pintu materi.....	61
Gambar 4.8 Pintu tantangan	61
Gambar 4.9 Halaman narasi tantangan pertama.....	66
Gambar 4.10 Tantangan pertama	67
Gambar 4.11 Fitur hasil error.....	68
Gambar 4.12 Fitur hasil sukses	68
Gambar 4.13 Halaman narasi tantangan kedua	69
Gambar 4.14 Tantangan kedua	70
Gambar 4.15 Halaman narasi tantangan ketiga	70

Gambar 4.16 Tantangan ketiga	71
Gambar 4.17 Halaman akhir hasil sukses.....	71
Gambar 4.18 Halaman akhir hasil gagal.....	72
Gambar 4.19 Pengerjaan halaman awal.....	73
Gambar 4.20 Pengerjaan 5 halaman narasi	74
Gambar 4.21 Pengerjaan halaman utama game	75
Gambar 4.22 Pengerjaan halaman materi dan soal permateri	77
Gambar 4.23 Pengerjaan tantangan pertama	78
Gambar 4.24 Pengerjaan tantangan kedua	80
Gambar 4.25 Pengerjaan tantangan ketiga	82

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras	31
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	32
Tabel 3.3 Desain Storyboard Game	33
Tabel 3.4 Overview Diagram.....	36
Tabel 3.5 Kisi-kisi Evaluasi oleh Ahli Materi	45
Tabel 3.6 Kisi-kisi Evaluasi oleh Ahli Media	46
Tabel 3.7 Kisi-kisi Evaluasi oleh Mahasiswa	47
Tabel 3.8 Pedoman Skor Instrumen Respon Validator	49
Tabel 3.9 Skala Interpretasi dengan Rating Scale	50
Tabel 3.10 Pedoman Skor Instrumen respon Mahasiswa	51
Tabel 3.11 Kriteria Interpretasi Skor	52
Tabel 4.1 Tabel halaman 9 materi	62
Tabel 4.2 Penilaian validator ahli media.....	85
Tabel 4.3 Perbaikan game ahli media	86
Tabel 4.4 Penilaian validator ahli materi.....	87
Tabel 4.5 Perbaikan game ahli materi.....	88
Tabel 4.6 Penilaian angket mahasiswa.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 kuisisioner Pra-survey via google form	97
Lampiran 2 Materi Buku Dasar-dasar Pemrograman	
Python Wenty Dwi Yuniarti,2019	98
Lampiran 3 Riset Penelitian tanggal 12 Juni 2025	118
Lampiran 4 Kuisisioner dan data angket penilaian mahasiswa ..	120
Lampiran 5 Surat izin riset penelitian	121
Lampiran 6 Surat permohonan Validasi instrumen penelitian	122
Lampiran 7 Hasil penilaian validator ahli media	123
Lampiran 8 Hasil penilaian validator ahli materi.....	125

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi saat ini telah berkembang pesat dan telah merambah ke berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran. Dunia pendidikan sudah berkembang dari tahun ke tahun yang akan semakin maju dengan perkembangannya teknologi, informasi, dan komunikasi yang ada saat ini. Didalam dunia pendidikan saat ini sudah mulai memanfaatkan teknologi yang semakin maju untuk dijadikan sebuah media belajar (Windy & Fajrin, 2023).

Beragam media pembelajaran tentang koding atau pemrograman dapat dimanfaatkan untuk menimba ilmu pengetahuan tentang keterampilan koding. Keterampilan ini berguna untuk menciptakan alat dan metode pengolahan data yang membantu menyelesaikan berbagai pekerjaan manusia. Dasar penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat kita temukan dalam Alquran.

Firman Allah Swt. dalam surah al-Nahl ayat 44, yaitu:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

“(Kami mengutus mereka) dengan (membawa) bukti-bukti yang jelas (mukjizat) dan kitab-kitab. Kami turunkan az-Zikr (Al-Qur’an) kepadamu agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan” (QS. An-Nahl 16:44).

Aplikasi *game* merupakan salah satu media untuk mempermudah memahami berbagai jenis macam materi, terutama dalam hal ini pemrograman dasar. *Game* mempunyai banyak jenis mulai dari *game* untuk hiburan hingga *game* dengan berbagai macam genrenya. dalam penelitian ini jenis *game* yang digunakan adalah *game* edukasi (Chandel dkk., 2015). *Game* edukasi merupakan bentuk media yang digunakan untuk proses pengajaran dengan menggunakan elemen permainan. Pembelajaran berbasis *game* memberikan peluang pembelajaran yang aktif dengan melibatkan peserta didik serta menarik minat belajar peserta didik (Pho & Dinscore, 2015a).

Pemrograman atau koding adalah suatu kumpulan urutan perintah ke komputer untuk mengerjakan sesuatu, dimana instruksi tersebut menggunakan bahasa yang dimengerti oleh komputer atau dikenal dengan bahasa pemrograman (Fazain, 2017). Di era serba modern ini, koding atau pemrograman bagaikan bahasa baru yang perlu dikuasai. Layaknya membaca dan menulis, koding seharusnya menjadi salah satu mata pelajaran pokok dalam pembelajaran siswa. Di negara berkembang seperti Indonesia, koding masih dianggap tabu bagi pelajar dan guru. Hanya penggiat IT dan orang-orang di dunia komputer yang mengenalnya, dan hanya sedikit yang paham dan mampu melakukannya. Ironisnya, banyak mahasiswa di program studi komputer pun masih belum memahami koding. Hal ini sangat disayangkan, karena koding memiliki banyak manfaat, terutama jika diajarkan sejak dini. Manfaat belajar Koding diantaranya adalah, Keterampilan berfikir kritis, kemampuan berkomunikasi secara efektif ,berinovasi dan memecahkan masalah melalui negosiasi dan kolaborasi (Zubaidah, 2016).

Salah satu bahasa pemrograman yang sering digunakan saat ini adalah *Python*. Pengenalan pemrograman berbahasa *Python* ini masih terbilang jarang di kalangan anak-anak sekolah di Indonesia. Di era teknologi dan digitalisasi ini,

peluang kerja yang membutuhkan keahlian program aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Python* sangat besar. Pengenalan bahasa pemrograman khususnya *Python* sebaiknya dilakukan sewaktu sekolah atau dalam kasus di penelitian ini yaitu pada mahasiswa baru yang minim pengetahuan, sehingga nantinya mereka tidak asing lagi dengan bahasa-bahasa pemrograman. Berdasarkan hasil pra survey terhadap 21 orang mahasiswa Teknologi Informasi angkatan 2024 yang diambil peneliti pada 14-19 Januari 2025, sebagaimana terlihat pada gambar grafik berikut ini:



Gambar 1.1 Grafik Pengetahuan dasar

Berdasarkan gambar grafik 1.1 dapat diketahui bahwa dari total jumlah mahasiswa yang mengisi kuisioner yaitu 21 orang, hanya 8 orang yang memiliki pengetahuan dasar tentang Teknologi Informasi “YA”. Dan lebih dari setengahnya yaitu 13 orang mahasiswa “TIDAK” memiliki pengetahuan dasar tentang Teknologi Informasi, sehingga dapat dikatakan bahwa

mahasiswa baru di Teknologi yang memiliki latar belakang sekolah yang berbeda-beda memiliki tingkat pemahaman awal terhadap teknologi informasi yang bervariasi dan cenderung tidak memiliki pengetahuan dasar tentang teknologi informasi. Mayoritas mahasiswa mengaku tidak memiliki pengetahuan dasar tentang teknologi informasi sebelum masuk ke jurusan Teknologi Informasi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menghadapi tantangan dalam beradaptasi dengan mata kuliah yang membutuhkan pemahaman dasar TI.

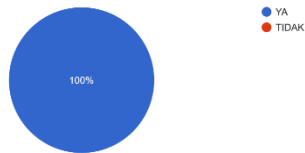


Gambar 1.2 Grafik pemahaman bahasa pemrograman

Berdasarkan Grafik 1.2 diketahui bahwa dari total jumlah mahasiswa yang mengisi kuisioner yaitu 21 orang, sebanyak 6 mahasiswa saja yang “paham” akan Bahasa pemrograman, 10 mahasiswa diantaranya “kurang paham”, dan 5 orang “tidak paham” sama sekali tentang pemrograman. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Sebagian besar mahasiswa menyatakan

hanya memiliki pemahaman terbatas atau bahkan tidak memahami bahasa pemrograman selama masa sekolah.

Apakah anda merasa perlu adanya alternatif metode belajar tambahan untuk memahami dasar-dasar pemrograman Python?
21 responses



Gambar 1.3 Grafik penyediaan alternatif metode belajar

Berdasarkan Grafik 1.3 juga diketahui bahwa dari total jumlah mahasiswa yang mengisi kuisisioner yaitu 21 orang, semua mahasiswa menjawab “Ya” atas perlunya alternatif metode belajar tambahan untuk memahami dasar-dasar pemrograman Python. Ini menunjukkan kebutuhan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif atau mendukung pembelajaran individual.

Fenomena ini menunjukkan bahwa mahasiswa baru sering kali menghadapi tantangan dalam mempelajari dasar-dasar pemrograman karena perbedaan latar belakang pendidikan, kurangnya pemahaman awal, dan kebutuhan akan alternatif metode pembelajaran yang lebih interaktif dan edukatif. Dengan memahami bahasa pemrograman, mahasiswa baru akan mempunyai wawasan yang dapat dijadikan bekal berupa

ilmu aplikatif yang langsung bisa diterapkan dalam proses pendidikan maupun dunia kerja.

Mempertimbangkan permasalahan atau fenomena tersebut, diperlukan sebuah media pembelajaran yang interaktif dan edukatif, game menjadi salah satu alternatif sarana memperkenalkan koding berbahasa dasar seperti Bahasa *python*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat atau merancang media pembelajaran baru berupa *game* edukasi tentang Bahasa pemrograman *python* berbasis *desktop*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat *game* edukasi berbasis *desktop* untuk memperkenalkan dasar-dasar pemrograman *Python*?
2. Bagaimana kelayakan *game* edukasi berbasis *desktop* ini untuk memperkenalkan dasar-dasar pemrograman *Python*?

1.3 Identifikasi Masalah

1. Keterbatasan sumber daya dan Aksesibilitas.
2. Keterbatasan media pembelajaran yang ada.
3. Kurangnya penelitian tentang *Game* Edukasi betemakan pemrograman berbahasa *Python*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian meliputi sebagai berikut:

1. Membuat dan memperkenalkan *game* edukasi dasar-dasar pemrograman *python* berbasis *desktop*.
2. Menguji kelayakan *game* edukasi dasar-dasar pemrograman *python*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa digunakan sebagai bahan rujukan dan bahan pembandingan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian mengenai perancangan dan penerapan *game* edukasi berbasis *desktop* sebagai media pembelajaran alternatif.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Kampus

Penelitian yang dilaksanakan diharapkan mampu mejadi alternatif media pembelajaran mahasiswa di Program Studi Teknologi Informasi UIN Walisongo khususnya pada mata kuliah dasar-dasar pemrograman.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan suatu *game* edukasi untuk memperkenalkan dasar pemrograman *python* bagi mahasiswa baru semester 1 Teknologi Informasi UIN Walisongo.

1.6 Batasan Masalah

Supaya dalam penyusunan proposal ini tidak keluar dari pokok pembahasan yang telah ditentukan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada:

1. Kategori *game* yang akan di buat yaitu *game* RPG (*Role Playing Game*) dan Teka-teki.
2. *Game* ini hanya bisa dimainkan secara individu.
3. Hanya memiliki satu alur dengan tujuan keluar dari *game* atau mencari tombol keluar.
4. Materi yang disampaikan adalah unsur dasar pemrograman *python* yang terdiri dari, pernyataan (statement), pengenalan (identifier), komentar, keyword dan built-ins, data angka (numeric), operasi matematika, masukan (input) dan keluaran(output), string dan simbol khusus, dan komposisi.

5. Materi dan soal pada game ini berasal dari buku Dasar-dasar Pemrograman dengan Python oleh Wenty Dwi Yuniarti, 2019.
6. Materi yang disajikan bertujuan untuk pemain dapat memahami konsep Bahasa pemrograman tingkat tinggi. (Sesuai tujuan pembelajaran pada buku Dasar-Dasar Pemrograman dengan Python halaman 17).
7. Pengambilan data pada penelitian ini ditujukan kepada studi kasus Mahasiswa Teknologi Informasi Angkatan 2024 UIN Walisongo Semarang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Edukasi

Edukasi atau disebut juga dengan pendidikan dapat dikatakan sebagai usaha yang disusun untuk mendorong maupun kelompok tertentu agar terselenggaranya pendidikan sebagaimana mestinya (Sutopo, 2003).

Edukasi adalah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk menemukan jati dirinya, dilakukan dengan cara mengamati dan belajar kemudian melahirkan tindakan dan perilaku. Edukasi secara umum adalah proses kegiatan belajar dan mengajar antara guru dengan siswa. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan cara baik individu atau komunitas, formal atau non-formal diharapkan dapat meningkatkan kecerdasan pola pikir dan mengembangkan potensi yang dimiliki setiap peserta didik melalui segala cara agar proses pembelajaran menemui titik terbaiknya (Efendi, 2018).

Edukasi merupakan suatu proses mengubah sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang

dalam usaha mendewasakan cara berfikir manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan, metode, tindakan untuk mendidik. Pendidikan dapat diperoleh secara formal maupun non formal. Pendidikan formal diperoleh dari suatu pembelajaran yang terstruktur yang telah dirancang oleh suatu lembaga. Sedangkan pendidikan non-formal pengetahuan manusia diperoleh dalam kehidupan sehari-hari baik berpengalaman atau belajar dari orang lain (Aula dkk., 2020).

2.1.2 Media pembelajaran

Media memiliki arti pengantar atau perantara yang merupakan bentuk jamak dari kata medium. Media juga dapat diartikan sebagai alat untuk membantu dan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas sehingga dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar.

Di era modern saat ini, media pembelajaran menjadi bagian penting yang tidak dapat ditinggalkan dari proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan komponen dari proses belajar yang sangat penting (Yunus & Fransisca, 2020). Media pembelajaran dijadikan sebagai alat bantu yang digunakan guru untuk mentransfer materi

yang diberikan agar lebih efektif, efisien, dan menarik supaya siswa tidak merasa jenuh. Tingkat keberhasilan penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar ini sangat dominan dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi (Nofriyandi dkk., 2021).

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses belajar, dikatakan terjadi proses belajar apabila ada interaksi antara individu dengan lingkungannya dan ada perubahan yang ditunjukkan, baik dalam pengetahuan, sikap, kebiasaan, atau perbuatan. Sedangkan belajar yang dijelaskan oleh Djamaluddin dan Wardana (Ahdar & Wardana, 2019) merupakan suatu usaha atau proses yang dilakukan oleh individu supaya mendapatkan perubahan kearah yang lebih baik dari sebelumnya dalam segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dijadikan alat penghubung atau perantara dari guru sebagai informan atau pemberi informasi kepada siswa sebagai penerima informasi yang memiliki tujuan memancing membangkitkan motivasi siswa dan dapat melaksanakan pembelajaran dengan utuh dan bermakna. Media pembelajaran dimaknai sebagai segala sesuatu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk

mengirimkan pesan, pikiran, perhatian, perasaan, dan keinginan yang ada dalam materi kepada siswa (Sherley dkk., 2021). Dari uraian di atas, definisi media pembelajaran dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan informasi oleh guru kepada siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Maimunawati dan Alif (2020) menjelaskan fungsi media pembelajaran ada 3, yaitu sebagai berikut.

- a. Sebagai sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran.
- b. Sebagai alat membangkitkan minat, motivasi, dan perhatian siswa dalam belajar.
- c. Membantu guru menyampaikan pesan kepada siswa untuk memperlancar proses pembelajaran.

2.1.3 *Game* Edukasi

kata *game* berasal dari bahasa inggris yang berarti Permainan. Permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain (sebuah mainan), sebuah barang atau sesuatu yang pada umumnya digunakan untuk hiburan atau kesenangan, dan kadang-kadang digunakan sebagai alat pendidikan.

Beberapa definisi *game* menurut para ahli :

1) John C Beck & Mitchell Wade,

Definisi *game* adalah penarik perhatian yang telah terbukti. *Game* adalah lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi.

2) Albert Einstein,

Game adalah bentuk investigasi paling tinggi.

3) Samuel Henry,

Game merupakan bagian tak terpisahkan dari keseharian anak, sedangkan sebagian orang tua menuding *game* sebagai penyebab nilai anak turun, anak tak mampu bersosialisasi, dan tindakan kekerasan yang dilakukan anak.

4) Fauzi A,

Game merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijadikan sebagai penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas kita

5) Agustinus Nilwan,

Game merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi.

6) Ivan C. Sibero,

Game merupakan aplikasi yang paling banyak digunakan dan dinikmati para pengguna media elektronik saat ini.

Game dibagi ke dalam beberapa genre (jenis), *Game* dari tahun ketahun semakin bertambah jenisnya, seiring berkembangnya teknologi yang dipakai. Ratusan atau bahkan ribuan *game* yang telah bermunculan di dunia, *game-game* tersebut dikelompokkan menjadi beberapa genre. Format sebuah *game* bisa murni sebuah genre atau bisa merupakan campuran (hybrid) dari beberapa genre lain (Henry, 2013). genre *game* pada umumnya adalah sebagai berikut;

- 1) *Action Shooting* (Tembak-menembak)
- 2) *Fighting game* (Perkelahian)
- 3) *Strategy* (Strategi)
- 4) *Simulation* (Simulasi)
- 5) *Adventure Game* (Petualangan)
- 6) *RPG (Role Playing Game)*
- 7) *Game education* (Edukasi)

Game edukasi adalah *game* yang didesain untuk belajar, bermain, dan bersenang-senang. *Game* edukasi gabungan dari konten edukasi, prinsip belajar dan *game* computer (Isyanti, 2021). *Game* edukasi juga merupakan software yang diciptakan sebagai alat bantu untuk memotivasi atau membantu pelajar, untuk melalui prosedur *game* secara teliti untuk mengembangkan kemampuannya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa *game* yang digunakan dalam belajar adalah *game* edukasi karena dalam pembelajaran pelajar dirangsang daya pikirnya untuk dapat memahami materi pelajaran dengan baik. *Game* yang khusus dirancang dan dibentuk untuk mengajarkan user/pelajar suatu pembelajaran tertentu, pemahaman dan pengembangan konsep serta membimbing mereka dalam melatih kemampuan serta memotivasi mereka untuk memainkannya (Marlianti, 2015). Dari gambaran umum *game* edukasi diatas, *game* edukasi dapat berdampak positif.

2.1.4 Pemrograman *Python*

Python adalah bahasa pemrograman dinamis yang memungkinkan Anda untuk menulis kode berorientasi

objek. Selain *C++*, *Java* dsb. *Python* adalah sebuah contoh Bahasa pemrograman tingkat tinggi (Yuniarti, 2019). *Python* juga memiliki struktur tata bahasa yang jelas dan perpustakaan yang besar, bahasa ini mudah dipelajari. *Python* juga dapat digunakan bersama dengan bahasa lain seperti *C/C++* dan *Java* (Gunawan & Linggarjati, 2012). Ada 9 unsur dasar pemrograman didalam buku Dasar-Dasar Pemrograman dengan Python menurut (Yuniarti, 2019). Penulis akan menggunakan 9 unsur dasar tersebut sebagai materi pokok dalam penelitian ini, unsur dasar-dasar pemrograman berbahasa python yaitu;

1. Pernyataan (*Statement*)
2. Pengenal (*Identifier*)
3. Komentar
4. *Keyword* dan *Built-ins*
5. Data angka (*Numeric*)
6. Operasi matematika
7. Masukan (*Input*) dan keluaran (*Output*)
8. String dan Simbol Khusus
9. Komposisi

2.1.5 UNITY

Pada dasarnya, *Unity3D* merupakan *game engine* yang berbasis 3D. Tetapi *Unity* juga bisa dalam

membentuk *game* 2D. *Unity* menggunakan sistem navigasi bebas dalam pembuatan *game*, sehingga pengguna dapat dengan mudah untuk melihat setiap sisi 3D dalam pembuatan objek. *Unity* adalah suatu program aplikasi yang berguna untuk mengembangkan *Game* multiplatform dalam mendesain sehingga mudah digunakan. *Unity* penuh kombinasi dengan program aplikasi yang professional. Editor pada *Unity* dibuat dengan *user interface* yang tidak rumit (Horachek,2014). Perizinan atau license dari *Unity* terbagi menjadi dua, yaitu *Unity* dan *Unity Pro*. Versi *Unity* tersedia dengan gratis, sedangkan versi *Unity Pro* berbayar. Versi *Unity Pro* mempunyai fitur bawaan seperti efek *post processing* dan *render effect texture*. *Unity* dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar Android, iPhone, PS3 dan bahkan X-BOX. (Rotinsulu dkk., 2018) *Unity* adalah sebuah *tools* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa untuk *games PC* dan *games online*. Untuk *games online* diperlukan plugin, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada browser (Rasjid dkk., 2016).

Unity3D pertama kali dirilis pada saat acara *Apple's Worldwide Developers Conference* di tahun 2005. Pada versi awal *Unity* hanya dapat digunakan di *Mac Platform* yaitu OS dari produk *apple*. Namun sekarang *Unity3D* berubah menjadi *software multiplatform* yang juga dapat dijalankan pada *Windows OS* dan bahkan *Linux OS*. Dalam proses pengembangan *game* pengguna dapat menggunakan *script-script*, seperti: *JavaScript*, *C#*, dan *Boo Script* melalui *panel koding* yang telah disediakan yang kemudian dapat di-*compile* dan dijalankan pada *console* berikut: *Windows*, *Mac*, *Unity Web Player*, *iOS*, *Android*, *Nintendo Wii*, *PlayStation 3*, *Xbox 360* (CloudHost & Unity3D, 2019).

2.2 Kajian penelitian yang relevan

Penelitian ini membutuhkan rujukan sebagai bahan informasi lain guna mendukung penelitian serta mendapatkan perbandingan antara metode dari yang sudah ada sebelumnya untuk mendapatkan keterbaruan dari metode yang digunakan, beberapa penelitian yang sudah dilakukan yang relevan dengan penelitian ini adalah:

Judul Penelitian	Penelitian
Pengenalan konsep koding untuk anak menggunakan <i>game</i> berbasis desktop (Aziz fahmizhar, 2020).	Metode yang digunakan dalam penelitian Research & Development (R&D) dengan model penelitian SDLC (Sistem Development Life Cycle) yang digunakan yaitu jenis waterfall. Pengembangan <i>game</i> ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan wawasan serta menciptakan sumberdaya manusia yang berkualitas melalui <i>game</i> belajar koding berbasis desktop. Dari pengembangan <i>game</i> tersebut didapatkan hasil bahwa <i>game</i> belajar konsep koding layak digunakan untuk membantu guru dan peserta didik yang menghasilkan bahwa <i>game</i> layak untuk digunakan.
Pengembangan media pembelajaran berbasis <i>game</i> edukasi Running Maze untuk meningkatkan kompetensi memprogram siswa	Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, dan Evaluations (ADDIE). Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan

pada mata pelajaran pemrograman dasar (Febri Nur Ulumudin dan Bambang Sujatmiko, 2023)	media pembelajaran berbasis <i>game</i> edukasi running maze dapat meningkatkan kompetensi pemrograman siswa daripada metode konvensional. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen adalah 77,00, sedangkan kelas kontrol hanya 53,00. Hal ini menandakan perubahan positif dalam proses pembelajaran, di mana siswa lebih aktif dalam belajar melalui media yang ini.
Analisa dan perancangan <i>game</i> edukasi student adventure 2d Menggunakan scratch 2.0 pada smk negeri 1 al-mubarkeya (Sulaiman Aula, Hendri Ahmadian, Basrul Abdul Majid, 2020)	Penelitian ini bertujuan merancang media belajar dalam bentuk <i>game</i> . penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Dvelopment). Dalam tahapan proses penelitian ini menggunakan ADDIE Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Al-Mubarkeya Aceh Besar dengan melibatkan 30 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis deskriptif. Pada penelitian ini didapatkan hasil kelayakan ahli materi dengan nilai rata-rata 4,65 (sangat layak), ahli media dengan nilai rata-rata 4,35 (sangat layak) dan hasil uji coba oleh mahasiswi dengan nilai rata-rata 4,44 (sangat baik).
Perancangan <i>game</i> edukasi pembelajaran bahasa pemrograman java berbasis android dengan metode game	Penelitian ini bertujuan untuk merancang <i>game</i> edukasi pembelajaran bahasa pemrograman java berbasis android dengan Metode yang digunakan untuk merancang <i>game</i>

development life cycle (Windy, 2023)	edukasi pembelajaran bahasa pemrograman Java berbasis Android adalah metode Game Development Life Cycle (GDLC) dan Unified Modeling Language (UML), pembuatan game menggunakan Unity. Hasil penelitian menunjukan bahwa game yang dirancang berhasil menggabungkan android dan java. Penelitian ini adalah game edukasi pembelajaran bahasa pemrograman Java berbasis Android yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran di SMK ADVENT BATAM, untuk menambah wawasan dan pengetahuan siswa tentang pemrograman Java.
Game Edukasi Interaktif Untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Mata Kuliah Algoritma Dan Laboratorium Pemrograman Dasar Pada Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia (Fadillah, Iqbal Yusuf, 2021).	Faktor utama penulis menggunakan jenis game RPG ini ialah agar pemain bisa lebih memahami alur cerita dan permainan dari game ini. Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan metode Research and Development (R&D). Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa berkebutuhan khusus yang ada di lingkungan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia (Unikom). Hingga pada akhirnya penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berbasis game edukasi yang dijalankan pada perangkat komputer bagi mahasiswa berkebutuhan khusus yang ada di Prodi Sistem Informasi Unikom.
Media Pembelajaran Pengenalan Bahasa Pemrograman Pada Anak Usia Dini	Dalam penelitian ini, aktivitas belajar yang aktif memerlukan dukungan media untuk menghantarkan materi yang akan dipelajari. Makna dan fungsi

Berbasis Game (Agyztia Premana, Akhmad Pandhu Wijaya, Robert Rizki Yono dan Stifada Nurul Hayati, 2022).	media pembelajaran dapat membantu memudahkan belajar bagi peserta didik dan pendidik, memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadi konkret), menarik perhatian dan minat belajar peserta didik, dan dapat membangkitkan menyamakan antara teori dengan realitanya pada anak usia dini. Model pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE, Analysis (analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi).
Pengembangan game "script labyrinth" untuk meningkatkan computational thinking siswa dalam pelajaran pemrograman web dan perangkat bergerak di smkn 2 surabaya (Jihan Silvana dan Yeni Anistiyasari, 2021).	Tujuan dari pengembangan game "Script Labyrinth" adalah untuk meningkatkan kemampuan computational thinking siswa pada pelajaran Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak yang dibuktikan dengan kompetensi siswa. Metode yang digunakan penelitian ini adalah ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang mana dari hasil uji kelayakan oleh para ahli game "Script Labyrinth" mendapat perolehan persentase sebesar 84,4% yang dikategorikan sangat layak digunakan dalam pemanfaatan proses pembelajaran.
Pengembangan game edukasi menggunakan rpg maker mv pada materi tata surya di mts darul hikmah (Shieldy alfinggar,	Penelitian ini bersifat menganalisis kebutuhan dan menguji produk sehingga dapat diimplementasikan untuk mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada. Tahap R&D Hasil penelitian didapat dari model pengembangan

Agung Prasetya, 2021).	ADDIE. Hasil dari penelitian media game edukasi menggunakan RPG Maker MV pada materi tata surya yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak. Penilaian game edukasi ini sesuai dengan hasil analisis angket dari ahli media, ahli materi, dan responden yang menyatakan bahwa media ini layak. Ahli media menyatakan layak atas dasar angket dimana setiap fungsi pada game dapat berfungsi. Hasil analisis ahli materi masuk dalam kategori “sangat layak” dengan persentase 87,5%.
Analisis kebutuhan pengembangan <i>game</i> edukasi online untuk meningkatkan sustainability literacy pada tema perubahan iklim (Rosita Putri Rahmi Haerani dan Erna Suhartini, 2023).	Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis mengenai kebutuhan akan <i>game</i> edukasi yang diperlukan sebagai tahap awal dari Research and Development (R&D). Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kualitatif. Angket digunakan sebagai instrumen untuk pengumpulan data. Subjek yang terlibat adalah 120 mahasiswa prodi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Dalam penelitian yang telah dilaksanakan, dilakukan analisis deskriptif terhadap data yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis, disimpulkan bahwa terdapat fasilitas yang mendukung penggunaan game edukasi dan mahasiswa memerlukan game edukasi online yang mudah digunakan.

Keunggulan model pengembangan ADDIE yang penulis temukan pada penelitian ini adalah model pengembangan

aplikasi yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu. Melalui penelitian masalah pendidikan dapat dicarikan solusi nya sehingga dapat mengembangkan dan mengaplikasikan pendidikan yang lebih inovatif, Hal ini bisa berarti bahwa penelitian pengembangan adalah metode dan langkah untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan serta menyempurnakan produk yang telah ada untuk menguji keefektifan produk tersebut sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan.

Pengembangan produk ataupun perancangan produk baru berupa *Game* Edukasi memperkenalkan metode baru untuk menambah wawasan ataupun alternatif media pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian Desain and Development (DnD). DnD merupakan penelitian dengan mengembangkan suatu produk yang sudah ada maupun yang terbaru yang mampu meningkatkan proses pembelajaran serta dapat dipertanggung jawabkan. Menurut (Richey & Klein, 2014) *"a form of systematic study of a design, development, and evaluation process aimed at establishing an empirical basis for creating instructional and non-instructional products and tools and also creating a new or improved model that governs their development"*. Penelitian D&D disebut juga sebagai cara dalam menciptakan prosedur, teknik, dan alat berdasarkan atas analisis metodelis pada suatu kasus yang spesifik. Jadi model D&D adalah sebuah model dalam penelitian yang bersifat sistematis terhadap suatu proses dalam sebuah desain, pengembangan, serta evaluasi yang bertujuan untuk menciptakan sebuah produk serta alat instruksional ataupun alat non-instruksional serta model baru yang terdiri atas beberapa tahapan mulai dari identifikasi masalah terutama permasalahan yang

dihadapi di Perkuliahan sampai dengan tahapan mengkomunikasikan hasil percobaan.

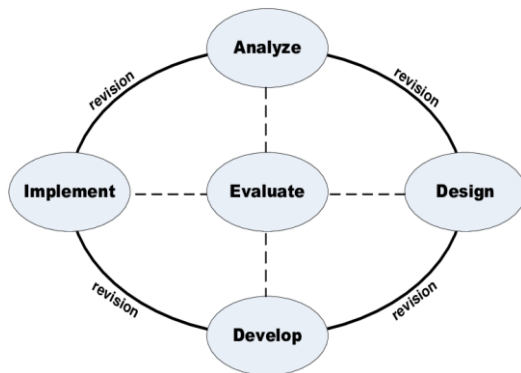
Kemudian menurut (Fahrurrozi, 2020) Desain and Development (D&D) merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model, maupun metode/ strategi/ cara yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Desain and Development (D&D) merupakan metode penelitian yang dilakukan secara sengaja dan sistematis untuk menyempurnakan produk yang telah ada maupun mengembangkan suatu produk baru melalui pengujian, sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan.

3.2 Model Pengembangan

Penelitian media pembelajaran dasar-dasar pemrograman *python* melalui *game* edukasi berbasis *dekstop* ini menggunakan Model Pengembangan ADDIE. Penelitian dan pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi produk Pendidikan (Sanjaya, 2014). Adapun menurut Borg & Gall penelitian

pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus (Ed & Setyosari, 2019).

Diantara model-model pengembangan saat ini salah satu model rancangan produk pembelajaran yang sering dipakai dalam penelitian dan pengembangan adalah model pengembangan Lee dan Owens, yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) (Winarno dkk., 2009). Berikut ini 5 tahapan Metode pengembangan ADDIE;



Gambar 3.1 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu membuat *game* edukasi dasar-dasar pemrograman *python* berbasis *desktop* yang dapat memudahkan mahasiswa baru Teknologi Informasi UIN Walisongo untuk memahami pemrograman khususnya pemrograman berbahasa *python*.

3.3 Prosedur Pengembangan

3.1.1 Analysis

Dalam model penelitian pengembangan ADDIE tahap pertama penelitian ini adalah menganalisis perlunya kebutuhan dalam mengembangkan produk. Tahapan pertama yaitu mengumpulkan informasi pemahaman mahasiswa terhadap dasar pemrograman melalui observasi/survei kepada mahasiswa angkatan 2024 TI UIN Walisongo Semarang dan melakukan studi literatur melalui beberapa sumber, jurnal, buku literatur, dan jejaring sosial. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan jenis media yang akan dikembangkan apakah sudah cocok atau belum.

Pengembangan suatu produk dapat diawali oleh adanya masalah dalam produk yang sudah ada/diterapkan. Masalah dapat muncul dan terjadi karena produk yang ada sekarang atau tersedia sudah tidak

relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya (Maydiantoro, 2021). Analisis kebutuhan dilakukan dengan mempelajari materi yang sebelumnya telah diberikan ke mahasiswa lama TI UIN Walisongo dan mempelajari dari buku terkait Dasar-dasar pemrograman dengan *Python*. Dalam proses pengembangan *Game* edukasi ini terdapat beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Adapun perangkat yang digunakan sebagai berikut.

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Device	Laptop HP 14-CM0078AU
2.	Processor	AMD Ryzen 5 2500U with Radeon Vega Mobile Gfx 2.00 GHz
3.	Memori (RAM)	16.0 GB
4.	Monitor	14 inch
5.	Keyboard	Standard
6.	Mouse	Rexus SH10

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Windows 10 Pro
2.	Browser	Microsoft Edge, Google Chrome
3.	Visual Studio Code	1.87.0 Version
4.	Unity	Unity 2022.3.29f1
5.	Editor Graphic	CorelDraw Graphic Suit 2022

3.1.2 Design

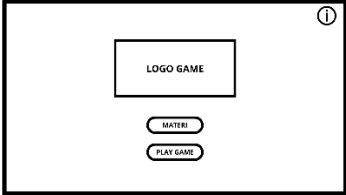
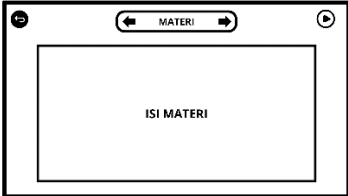
Pada tahap ini, akan dilakukan pembuatan rancangan media pembelajaran serta penyusunan instrumen penilaian. Adapun tahapan pada tahap ini dijelaskan sebagai berikut.

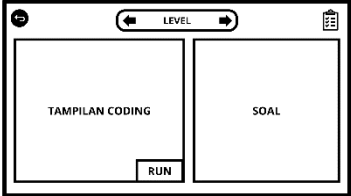
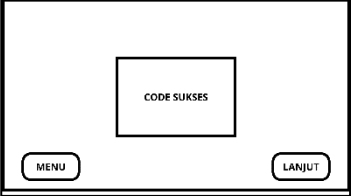
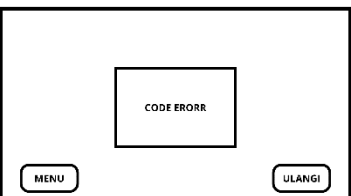
- a. Rancangan Media Pembelajaran Dalam pembuatan rancangan media pembelajaran, dilakukan tahapan berikut.
 - 1) Persiapan alat dan komponen digunakan untuk mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam *game* edukasi dasar pemrograman *Python*. Alat dan bahan yang diperlukan antara

lain software UNITY, materi dasar pemrograman *Python* dan gambar pendukung.

- 2) Perancangan tata letak dilakukan melalui pembuatan *storyboard* sebagai acuan dalam pengembangan *game* edukasi dasar pemrograman *python*. *Storyboard* akan memperlihatkan gambaran isi yang ada dalam *game* edukasi ini.

Tabel 3.3 Desain Storyboard Game

Desain Storyboard	Keterangan
	Tampilan menu utama yang terdiri dari judul game, logo nama game, tombol <i>play</i> game yang akan digunakan untuk memulai permainan, tombol materi yang akan menampilkan kumpulan materi, dan tombol tentang untuk mengetahui pengertian dan arahan dalam game.
	Tampilan menu pada materi yang terdiri dari judul menu yaitu materi, tampilan isi materi, tombol kembali ke menu utama, tombol sebelum dan selanjutnya pada bagian sebelah judul materi, dan tombol <i>play</i> game untuk memulai permainan setelah membaca materi.

	Tampilan menu pada <i>play</i> game yang terdiri dari judul menu level, tampilan koding, tampilan soal, tombol kembali ke menu utama, tombol run, tombol sebelum dan selanjutnya pada bagian sebelah menu judul level, dan tombol kembali ke materi untuk membaca materi lagi.
	Tampilan yang akan keluar jika pemain berhasil menjawab di satu level. Berisi teks keterangan, tombol menu utama dan tombol lanjut untuk maju ke level selanjutnya.
	Tampilan yang akan keluar jika pemain tidak berhasil menjawab suatu level. Dilengkapi dengan teks keterangan, tombol menu, dan tombol ulangi untuk mengulang level tersebut.

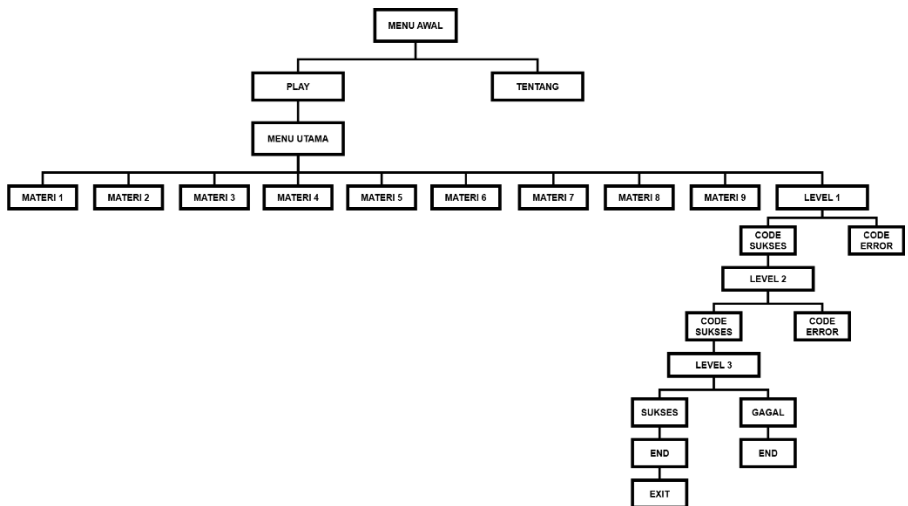
b. Instrumen Penilaian Media Pembelajaran

Instrumen penilaian media pembelajaran digunakan untuk mengukur tingkat ketergunaan, dan keefektifan media. Ketergunaan dapat diukur dengan pemberian angket respon mahasiswa dan

dosen, sedangkan keefektifan media dapat diukur dengan pemberian tes kemampuan pemahaman dasar pemrograman berbahasa *Python*.

Game edukasi ini dirancang melalui beberapa rancangan atau desain berupa *flowchart*, HIPO (Hierarchy Input Proses Output) dan Storyboard. HIPO (Hierarchy Input Proses Output) merupakan metode dokumentasi program yang berdasarkan fungsinya untuk meningkatkan efisiensi pengolahan data program. HIPO dalam *game* edukasi ini mencatumkan 2 model diagram yaitu, *Visual Table of Content* dan *Overview Diagram*.

1) *Visual Table of Content*



Gambar 3.2 *Visual Table of Content*

Visual Table of Content merupakan skema yang terdiri dari diagram hirarki. Berikut ini gambaran dari VTOC penelitian ini,

2) *Overview Diagram*

Overview Diagram adalah diagram yang menunjukkan garis besar *input*, *proses* dan *Output*. Berikut ini gambaran *Overview Diagram* dari penelitian ini,

Tabel 3.4 Overview Diagram

INPUT	PROSES	OUTPUT
Tombol Materi	Mengarahkan Ke Halaman Materi	Tampilan Materi 1-Selesai
Tombol Materi Sebelumnya/ Selanjutnya	Mengarahkan Ke Materi Sebelumnya/ Selanjutnya	Tampilan Materi Sebelumnya/ Selanjutnya
Tombol Kembali	Mengarahkan Kembali Ke Menu Utama	Tampilan Menu Utama
Tombol Play	Mengarahkan ke Halaman Game	Tampilan Game
Tombol Tentang	Mengarahkan Ke Halaman Tentang Game	Tampilan Tentang Game
Tombol Play Game	Mengarahkan Ke Halaman Game	Tampilan Game Level 1-Selesai
Tombol Level Game	Mengarahkan Ke Level Game	Tampilan Level Game

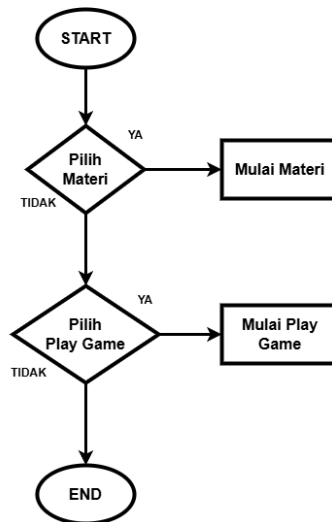
Sebelumnya/ Selanjutnya	Sebelumnya/ Selanjutnya	Sebelumnya/ Selanjutnya
Tombol RUN	Mengarahkan ke Halaman Hasil	Tampilan ke Halaman Hasil
Tombol Lanjut pada Halaman Hasil Sukses	Mengarahkan ke Halaman Level Game Selanjutnya	Tampilan Level Game Selanjutnya
Tombol Ulangi pada Halaman Hasil Error	Mengarahkan kembali ke Halaman Game	Tampilan Halaman Game
Tombol Menu pada Halaman Hasil	Mengarahkan ke Halaman Menu Utama	Tampilan Menu Utama

3) Flowchart

Flowchart pada gambar 3.2 berisikan tentang alur dan urutan proses dari aplikasi dijalankan, memilih permainan, dan selesai bermain yang terhubung secara sistematis.

Dapat dilihat dari gambar *flowchart* dibawah ini yang dimulai dari start hingga end. Saat system dimulai (start) maka system akan membuka *game* Dasar pemrograman *Python* dan menampilkan dua tombol yaitu materi dan *play game*. User dapat memilih dua tombol tersebut jika memilih tombol materi maka user akan dibawa menuju ke jendela materi, setelah

itu jika user memilih tombol *play game* maka user akan menuju jendela *game* yang dimana user dapat memilih *game* yang ingin dimainkan. Seluruh jendela tersebut memiliki tombol untuk kembali menuju home.



Gambar 3.3 Flowchart Game Edukasi

3.1.3 Development

Dalam tahapan ini peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan awal. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua orang validator yaitu validasi ahli media dan ahli materi atau dua dosen TI di UIN Walisongo. Perangkat

pembelajaran dikatakan valid jika persentase validasi lebih dari 70% (Akbar, 2013). Pada tahap ini beberapa langkah diantaranya adalah: pembuatan antarmuka sesuai dengan desain, serta penjalanan aplikasi (test *aplication/run*) pada PC. Sehingga tahap ini akan menghasilkan prototip, prototip yang dihasilkan di uji oleh para ahli untuk diberikan penilaian kualitas dan komentar serta saran perbaikan agar dapat dilakukan proses perbaikan. Tahap *evaluate* yaitu melakukan evaluasi untuk mengetahui hasil respon penilaian mahasiswa terhadap game edukasi ini yang telah dikembangkan. Jika prototip tersebut sudah divalidasi oleh ahli materi dan media maka prototip tersebut siap diperbanyak dan masuk ke tahap selanjutnya.

3.1.4 Implementation

Setelah validasi dilakukan tahapan selanjutnya yaitu implementasi dimana kegiatan yang dilakukan adalah menilai produk yang dikembangkan sesuai dengan isi materi dasar pemrograman *Python*. Disini produk di uji coba dengan melibatkan Mahasiswa TI. Sebelum

dilakukan uji coba, peneliti menjelaskan kepada pemain tentang tata cara menggunakan *game*. Pada tahapan implementasi dilakukan uji coba media pembelajaran pada subjek penelitian mahasiswa baru salah satu kelas di mata kuliah Dasar-dasar pemrograman Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang (Silvana & Anistyasari, 2021). Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui respon yang diberikan mahasiswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan apakah mahasiswa memberikan respon yang baik atau respon tidak baik.

3.1.5 Evaluation

Evaluasi terdiri dari dua tahap, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif telah dilakukan pada akhir tahapan analysis, design, development, dan implementation. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir tahapan penelitian. Pada tahap ini merupakan evaluasi sumatif dilakukan evaluasi pada produk yang telah diujicobakan sebelumnya. Dari validasi yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa produk dinyatakan valid. Selanjutnya, pada

ujicoba didapatkan hasil produk dinyatakan praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan Dasar pemrograman *Python* (FAZ, 2023).

3.4 Uji Coba Desain

Uji coba produk game ini merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian perancangan dan pengenalan awal. Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba produk ini pun bertujuan untuk melihat sampai sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan pembelajaran.

Terdapat dua tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan uji coba produk game ini, yaitu:

- a. Uji ahli atau validasi produk, dilakukan dengan responden ahli media dan ahli materi. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan serta memvalidasi produk sebagai media yang siap digunakan.
- b. Uji coba Lapangan (*Field Testing*), yaitu uji coba dengan melibatkan satu kelas Mahasiswa semester

1 TI UIN Waliosongo subjek menggunakan game tersebut dalam lingkup mata kuliah dasar-dasar pemrograman.

3.5 Subjek Uji Coba

Subjek pelaku dalam penelitian ini adalah peneliti sekaligus perancang dan pengembang media. Subjek uji ahli atau validasi produk adalah dosen pengampu mata kuliah dasar-dasar pemrograman di Jurusan Teknologi Informasi UIN Walisongo sebagai validator ahli materi dan praktisi lapangan. Dosen media pembelajaran di Teknologi Informasi UIN Walsongo Semarang sebagai ahli media. Sedangkan subjek uji coba produk atau sasaran pengguna media adalah mahasiswa angkatan 2024 yang menggunakan game edukasi ini dalam mempelajari dasar pemrograman. Teknik pengambilan sampel atau subjek uji coba yang digunakan adalah teknik *nonprobability sampling*, tepatnya *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Sampel sumber data yang menjadi pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa baru yang kurang paham dalam *koding*/pemrograman sama sekali di kelas mata kuliah dasar-dasar pemrograman TI UIN Waliosongo.

3.6 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data penelitian dilakukan secara bertahap dan membutuhkan alat ukur yang disebut sebagai instrumen. Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini bersesuaian dengan tahap-tahap pengembangan yang dilalui. Instrumen yang digunakan akan dijelaskan seperti berikut.

3.6.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan untuk mengetahui keadaan lapangan seperti keadaan mahasiswa, keadaan kampus, keadaan dosen, dan sebagainya. Dalam melakukan studi lapangan, instrument yang digunakan oleh penulis adalah wawancara dan angket.

Wawancara adalah pengumpulan data berbentuk pengajuan pertanyaan secara lisan, dan pertanyaan yang diajukan dalam wawancara itu telah dipersiapkan secara tuntas, dilengkapi dengan instrumennya (Sudijono, 1997). Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono,

2014). Jenis wawancara yang digunakan oleh peneliti adalah wawancara terstruktur. Dalam wawancara terstruktur, pengumpul data menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya telah disiapkan. Dari wawancara ini, penulis ingin mengetahui kondisi pemahaman awal mahasiswa baru terhadap pemrograman. Hasil wawancara tersebut akan dimanfaatkan sebagai kebutuhan dalam perancangan dan pengembangan media pembelajaran yang ingin dikembangkan.

Angket adalah cara pengumpulan data berbentuk pertanyaan tertulis melalui sebuah daftar pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya (Sudijono, 1997). Angket yang digunakan pada studi lapangan ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa baru Teknologi Informasi tentang pemrograman di perkuliahan, fasilitas yang digunakan oleh mahasiswa, dan pandangan mahasiswa terhadap media pembelajaran game dasar pemrograman *Python* berbasis *dekstop*.

3.6.2 Instrumen Validasi Media oleh Ahli

Media yang dikembangkan perlu divalidasi oleh ahli media dan ahli materi/praktisi lapangan untuk menjamin bahwa kualitas media yang dihasilkan baik secara kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, maupun kualitas teknis. Selain itu, instrumen validasi ini juga digunakan untuk mengukur kelayakan dari media pembelajaran game dasar pemrograman yang dirancang dan dikembangkan. Kisi-kisi penilaian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.4. dan Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Evaluasi oleh Ahli Materi

No.	Indikator	Aspek yang Dinilai	No. Item Pertanyaan	Jumlah
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Keseuaian	1, 2, 7	3
		Ketepatan	5	1
		Kelengkapan	3	1
2	Kualitas Instruksional	Sistematika penyajian	4	1
		Redaksi Instruksional	6, 9, 10	3
		Interaksi instruksional	8	1

Tabel 3.6 Kisi-kisi Evaluasi oleh Ahli Media

No.	Indikator	Aspek yang Dinilai	No. Item Pertanyaan	Jumlah
1	Kualitas Teknis	Keterbacaan	3, 4	2
		Kemudahan	12, 14	2
		Kualitas Tampilan	1, 2, 5, 6, 7	5
		Navigasi	8, 9, 10, 11	4
		Kualitas Pengelolaan Program	13, 15	2

3.6.3 Instrumen Evaluasi atau Respon Mahasiswa

Media pembelajaran Dasar pemrograman yang dirancang dan dikembangkan akan dinilai oleh mahasiswa yang menjadi target utama dari penelitian ini. Data yang akan dikumpulkan dari instrumen penilaian mahasiswa ini adalah berupa respon mahasiswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa angket yang telah disiapkan guna mengetahui respon yang ditimbulkan mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran dasar pemrograman *Python* berbasis *Dekstop*. Kisi-kisi penilaian media pembelajaran oleh

mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Evaluasi oleh Mahasiswa

No.	Kriteria	Indikator	No. Item Pertanyaan	Jumlah
1	Kualitas Instruksional	Sistematika penyajian materi	8, 9	2
		Redaksi instruksional	4, 5, 7	3
		Interaksi Instruksional	1	1
		Motivasi	11, 12, 13	3
		Dampak bagi siswa	14, 15, 16, 17	4
2	Kualitas Teknis	Kemudahan penggunaan	3, 10	2
		Kualitas tampilan	6	1
		Navigasi	2	1
		Kualitas pengelolaan program	18	1

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh maka data perlu dianalisis. Analisis yang dilakukan diarahkan untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian sesuai dengan data yang dikumpulkan berdasarkan instrumen penelitian yang telah dibuat.

3.7.1 Analisis data instrumen studi lapangan

Analisis dari instrumen studi lapangan dapat dilihat langsung sebagai kebutuhan dari media pembelajaran yang akan dikembangkan karena instrumen tersebut berupa angket yang diberikan kepada mahasiswa TI angkatan 2024 UIN Walisongo Semarang.

3.7.2 Analisis data instrumen evaluasi media pembelajaran oleh ahli

Untuk melihat tingkat kelayakan media pembelajaran dari data hasil evaluasi para ahli, digunakan skala pengukuran *rating scale*. Sugiyono, menyatakan bahwa dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2014). Berikut langkah-langkah dalam memperoleh data:

- a. Perhitungan rating scale ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteriaum}} \times 100\%$$

Dengan,

Skor kriteriaum = Skor tertinggi tiap butir × jumlah butir × jumlah responden

Keterangan:

P : Persentase kelayakan media

Kriteria	Jawaban	Nilai
Sangat Baik	SB	5
Baik	B	4
Cukup Baik	CB	3
Tidak Baik	TB	2
Sangat Tidak Baik	STB	1

Tabel 3.8 Pedoman Skor Instrumen Respon Validator

Selanjutnya hasil perhitungan di atas diinterpretasikan dengan menggunakan skala interpretasi. Berikut adalah skala interpretasi dengan menggunakan *rating scale*.

Tabel 3.9 Skala Interpretasi dengan Rating Scale

Skor Persentase (%)	Interpretasi
$0 \leq \text{skor} \leq 25$	Tidak Layak
$25 < \text{skor} \leq 50$	Kurang Layak
$50 < \text{skor} \leq 75$	Cukup Layak
$75 < \text{skor} \leq 100$	Layak

- b. Dari persentase yang telah diperoleh kemudian di transformasikan ke dalam tabel hasil evaluasi media pembelajaran oleh ahli supaya pembacaan hasil penelitian menjadi lebih mudah. Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi media pembelajaran game dasar pemrograman *python* ini.

3.7.3 Analisis Data Respon Mahasiswa terhadap Media Pembelajaran

Analisis respon mahasiswa terhadap media pembelajaran game edukasi ini menggunakan cara skala *Likert*. *Skala Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang.

Tabel 3.10 Pedoman Skor Instrumen respon Mahasiswa

Kriteria	Jawaban	Nilai
Sangat Setuju	SS	5
Setuju	S	4
Netral	N	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan tiap butir pernyataan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteriaum}} \times 100\%$$

Dengan,

$$\text{Skor kriteriaum} = \text{Skor tertinggi tiap butir} \times \text{jumlah butir} \times \text{jumlah responden}$$

Keterangan:

P : Persentase kelayakan media

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka range persentase dan kriteria kualitatif dapat ditetapkan seperti pada Tabel 3.10. Langkah terakhir adalah menyimpulkan

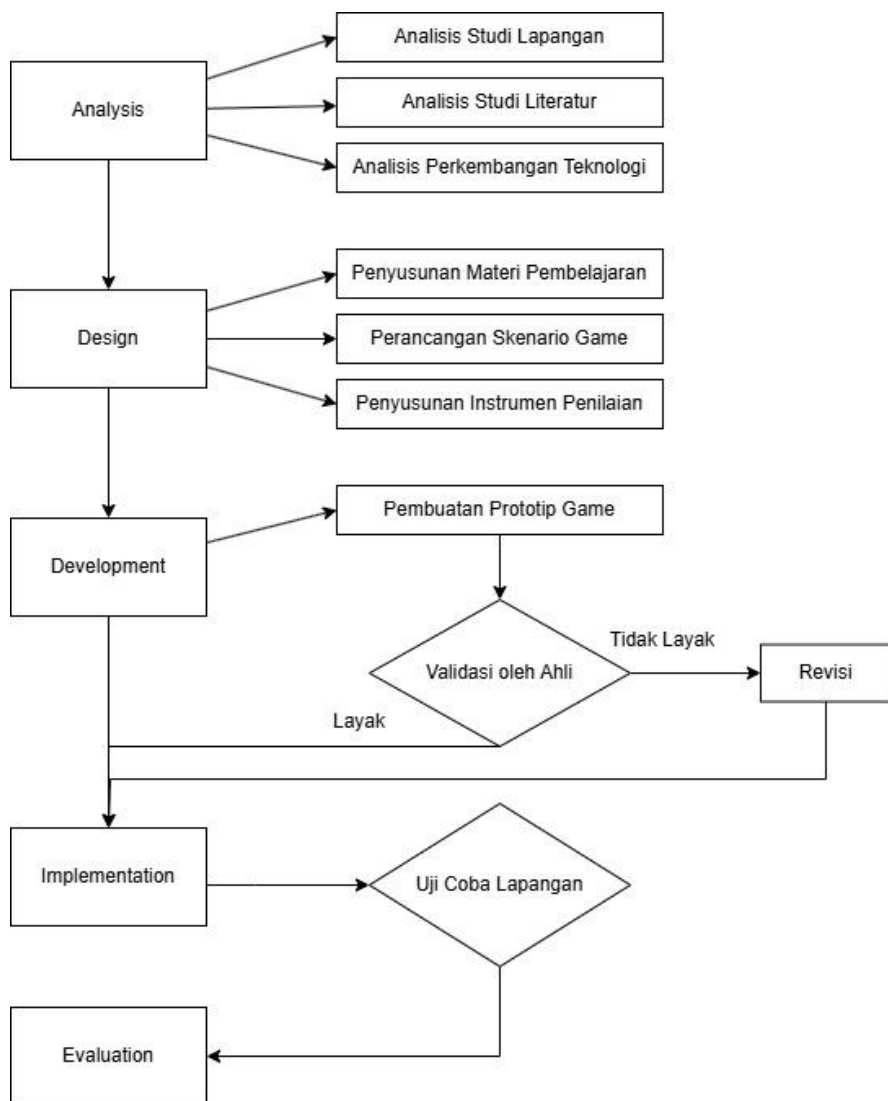
hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat tabel range persentase dan kriteria kualitatif program.

Adapun kriteria interpretasi skor atau kualitatif program adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Interpretasi Skor

SKOR	KATEGORI
0% - 20%	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik

Berdasarkan pembahasan pada metodologi penelitian, prosedur pengembangan dengan model ADDIE yang dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran dasar-dasar pemrograman *python* berupa *game* edukasi berbasis *Dekstop* dengan bantuan *software UNITY* pada materi unsur dasar pemrograman *python* tertuang pada alur pengembangan yang dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.4 Alur Pengembangan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan pengembangan sebuah media pembelajaran berupa game edukasi berbasis Desktop bernama Pythontutor (game edukasi Bahasa pemrograman Python). Media ini bertujuan untuk membantu mahasiswa baru Teknologi informasi UIN WALISONGO Semarang yang awam dapat mengenali bahasa pemrograman python, khususnya pada materi dasar pemrograman. Pengembangan media dibuat dengan memanfaatkan aplikasi *Unity* dan aplikasi pendukung lainnya, yaitu *Visual Studio Code* serta *Canva*. Selain itu, pengembangan menggunakan model ADDIE dengan tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil sebagai berikut.

4.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap ini memiliki tujuan utama yaitu menganalisis masalah yang terjadi serta melaksanakan analisis kebutuhan untuk mendukung pemecahan masalah yang dialami. Tahap analisis dilakukan dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilaksanakan dengan mencari artikel yang relevan untuk

melihat permasalahan yang sering terjadi pada mahasiswa baru pada jurusan Teknologi Informasi serta mencari kemungkinan solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Masalah yang ditemukan melalui studi literatur adalah kesulitan mahasiswa baru dalam memahami Bahasa pemrograman dikarenakan waktu sekolah menengah atas tidak sejurusan atau lintas jurusan. yang berarti mereka harus belajar dari awal apaitu pemrograman atau Bahasa pemrograman. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal terutama pada media yang bersifat interaktif serta berbasis teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu inovasi pembelajaran untuk membantu kesulitan peserta didik. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan ialah dengan mengembangkan media pembelajaran berupa game edukasi.

Studi lapangan berfungsi untuk mengonfirmasi permasalahan yang telah diperoleh sebelumnya. Selain itu, studi lapangan bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan oleh mahasiswa baru. Studi lapangan dilaksanakan dengan melaksanakan observasi berupa pengisian angket di mahasiswa Angkatan 2024 Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang. Hasil

studi lapangan adalah sebagai berikut.

Berdasarkan angket kebutuhan peserta didik yang telah diisi oleh 21 Mahasiswa Angkatan 2024 Teknologi Informasi diperoleh informasi sebagai berikut

- 1) Sebanyak 61.9% mahasiswa tidak memiliki pengetahuan dasar tentang Teknologi Informasi.
- 2) Lebih dari setengah mahasiswa yang mengisi angket bahkan tidak memahami Bahasa pemrograman sebelum memasuki kuliah di jurusan Teknologi Informasi.
- 3) Berdasarkan pengalaman ketika belajar pemrograman. sebanyak 57,1% mahasiswa mengalami kesulitan mempelajari materi tersebut.
- 4) Seluruh mahasiswa yang mengisi angket kebutuhan setuju apabila akan dikembangkan media alternatif metode belajar tambahan untuk memahami dasar-dasar pemrograman Python.

Berdasarkan penjabaran tersebut disimpulkan bahwa mahasiswa baru mengenal pemrograman atau Bahasa pemrograman pada masa perkuliahan dan sulit memahami materi khususnya dasar pemrograman. Mahasiswa baru membutuhkan suatu alternatif media pembelajaran yang mampu mengenalkan mereka ke

dasar pemrograman. Oleh karena itu, dikembangkan media bernama Pythontutor (game edukasi dasar-dasar pemrograman Python) berbasis Dekstop. Media ini menerapkan sifat interaktif dan berbasis teknologi, sehingga proses pengenalan pemrograman terhadap mahasiswa baru akan meningkat.

4.2 Tahap Desain (*Design*)

Tahapan ini merupakan hasil dari penerapan desain *awal Game* yang sebelumnya sudah dibuat. Berikut tampilan utama *Game*.

1) Tampilan halaman pertama *Game*

Halaman ini merupakan halaman awal Ketika *Game* dibuka. Pada halaman ini terdapat dua menu yang dapat diakses yaitu tombol *play* dan tombol menu tentang game.



Gambar 4.1 Halaman pertama game

2) Tampilan fitur tentang Game

fitur ini menampilkan informasi tentang *Game Phytontutor* dan profil *Developer Game*.



Gambar 4.2 Tentang game

3) Tampilan menu *Play Game*



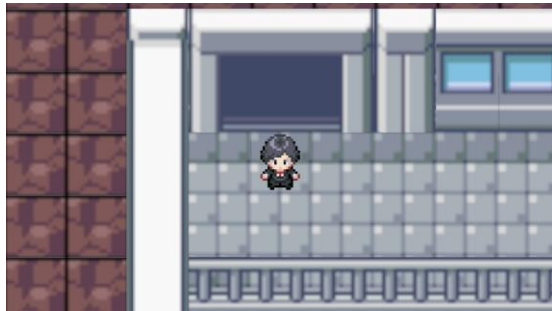
Gambar 4.3 Narasi play game awal

Halaman ini merupakan halaman narasi awal menuju game utama. Pada halaman ini terdapat

sebuah tombol play yang dapat diakses.

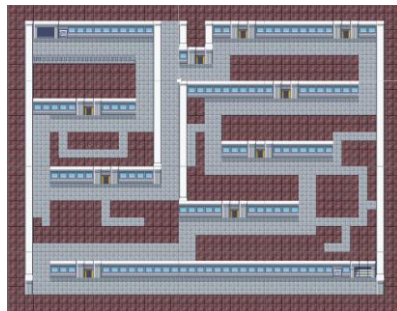
4) Tampilan awal Game utama

Halaman ini merupakan halaman awal sebelum game utama dari *Pythontutor* yang berisi beberapa tampilan sebagai berikut;



Gambar 4.4 Game utama

5) Latar tempat game



Gambar 4.5 Latar tempat game

Gambar di atas merupakan desain peta awal dalam game Pythontutor. Peta ini berfungsi sebagai

area permulaan bagi pemain untuk memulai berjelajah. Setiap pintu yang terdapat pada peta dapat dimasuki oleh pemain, di mana di dalamnya terdapat halaman materi permasing-masing pintu. Desain peta dibuat dengan gaya visual yang semirip mungkin dengan labirin, agar pemain dapat mencoba beberapa jalur untuk menjelajahi dan belajar lewat pintu-pintu yang pemain masuki dalam permainan.

6) Karakter pemain



Gambar 4.6 Karakter pemain

Gambar dibawah merupakan desain karakter yang akan digunakan dalam game ini sebagai karakter utama. Terdapat 4 sisi yang berbeda, tujuannya agar lebih realistis dan ketika berjalan animasinya sesuai dengan arah gerakannya. Setiap sisi berbeda memiliki 4 gambar masing masing.

7) Pintu materi



Gambar 4.7 Pintu materi

Gambar diatas ini merupakan desain pintu yang digunakan dalam game ini sebagai pintu menuju halaman materi.

8) Pintu menuju game utama



Gambar 4.8 Pintu tantangan

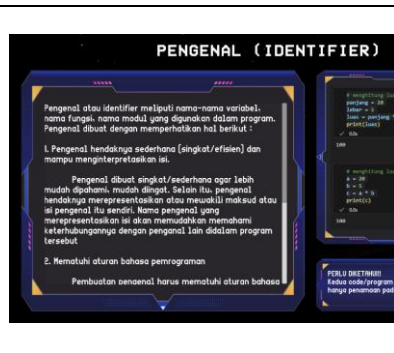
Gambar diatas ini merupakan desain pintu yang digunakan sebagai pintu menuju halaman utama game Pythontutor.

9) Tampilan dalam pintu Materi

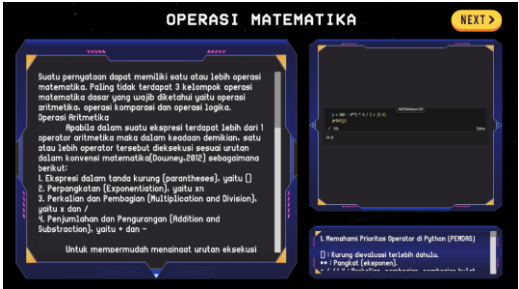
Halaman ini merupakan halaman yang berisi materi Unsur Dasar-dasar Pemrograman. Terdapat 9 materi yang bisa diakses, yaitu Pernyataan (*Statement*), Pengenal (*Identifier*), Komentar, *Keyword* dan *Built-ins*, Data angka

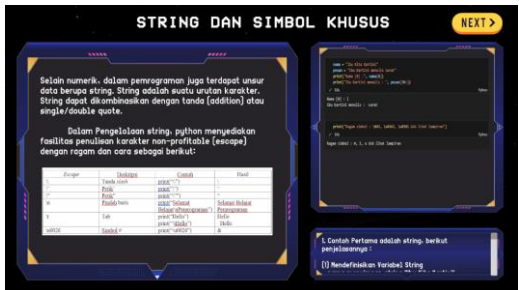
(*Numeric*), Operasi matematika, Masukan (*Input*) dan keluaran (*Output*), String dan Simbol Khusus, dan Komposisi. Berikut tabel hasil desain game Pythontutor;

Tabel 4.1 Tabel halaman 9 materi

Gambar/Desain	Penjelasan
 PERNYATAAN NEXT > Pernyataan atau statement adalah satu unit kode atau perintah yang dapat dieksekusi oleh interpreter maupun compiler. Pernyataan disusun dalam suatu urutan dan dieksekusi. Interpreter adalah program yang digunakan untuk mengartikan perintah dengan bahasa tingkat tinggi menjadi bahasa yang sederhana. Compiler adalah program yang mengubah program komputer yang dihasilkan dari suatu bahasa pemrograman ke bahasa pemrograman lain yang berbeda. <pre> 1. print("Pernyataan...halaman PYPYTHON") 2. print("Menghitung halaman PYPYTHON") 3. exit() 4. atau bisa ke: 5. print ("PYPYTHON", "1", "halaman", "1") 6. exit() 7. atau Pernyataan...halaman PYPYTHON : 1 Menghitung halaman PYPYTHON : 2 Contoh 1 adalah 1 Contoh 2 adalah 2 Contoh 3 adalah 3 Contoh 4 adalah 4 Contoh 5 adalah 5 Contoh 6 adalah 6 </pre> 1. Kata pertama merujuk kata "Pernyataan...halaman PYPYTHON" ke layar dan beranda ke kata baru (adalah karakter newline yang membuat baris baru).	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Pernyataan disertai penjelasananya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal permateri.
 PENGENAL (IDENTIFIER) NEXT > Pengenal atau identifier mengikuti nama-nama variabel, nama fungsi, nama modul yang digunakan dalam program. Pengenal dibuat dengan memperhatikan hal berikut : 1. Pengenal hendaknya sederhana (singkat/efisien) dan mampu menginterpretasikan isi. 2. Pengenal dibuat singkat/sederhana agar lebih mudah dipahami, mudah diingat. Selain itu, pengenal hendaknya merepresentasikan atau mewakili maksud atau isi pengenal itu sendiri. Nama pengenal yang merepresentasikan isi akan memudahkan memahami keterhubungannya dengan pengenal lain didalam program tersebut. 3. Mematuhi aturan bahasa pemrograman Pembuatan senselan harus mematuhi aturan bahasa <pre> # menghitung Jarak Persegi Panjang panjang = 10 lebar = panjang * 2 luas = panjang * lebar print(luas) </pre> PERLU DIETIKAMI Bahasa pemrograman adalah sama yang membedakan hanya penamaan pada variabelnya saja	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Pengenal(Identifier) disertai penjelasananya dan

	terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal permateri.
	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Komentar disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal permateri.
	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi <i>Keyword</i> dan <i>Built-ins</i> disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke

	halaman soal permateri.
	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Operasi Matematika disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal permateri.
	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Data Angka (Numeric) disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal

	permateri.																				
 MASUKAN (INPUT) DAN KELUARAN (OUTPUT) NEXT > Perintah masukan dan keluaran adalah unsur dasar pemrograman. Perintah masukan digunakan untuk memasukkan data yang diperoleh dalam sistem. Perintah keluaran digunakan untuk mengeluarkan atau menampilkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan oleh sistem. Fungsi dalam Python yang digunakan sebagai perintah melakukan adalah input(), sedangkan perintah menampilkan hasil adalah print(). Perintah pengisian (assignment) berupa ekspresi pemberian nilai pada suatu variabel. Pengisian ditandai dengan penggunaan tanda =. Penggunaan perintah pengisian untuk proses penukaran (swap) yang sering digunakan dalam pemrograman. <pre>1. Contoh pertama adalah perintah Masukan, berikut penjelasannya : () input() untuk Mengambil input dari Pengguna</pre>	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Masukan(<i>Input</i>) dan Keluaran(<i>Output</i>) disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal permateri.																				
 STRING DAN SIMBOL KHUSUS NEXT > Selain numerik, dalam pemrograman juga terdapat unsur data berupa string. String adalah suatu urutan karakter. String dapat diambungkan dengan tanda (addition) atau single/double quote. Dalam Pengelolan string, python menyediakan fasilitas penulisan karakter non-profitable (escape) dengan ragam dan cara sebagai berikut: <table><tr><th>String</th><th>Notasi</th><th>Contoh</th><th>Hasil</th></tr><tr><td>Single</td><td>'...'</td><td>print('A')</td><td>A</td></tr><tr><td>Double</td><td>"..."</td><td>print("A")</td><td>A</td></tr><tr><td>Triple</td><td>"""..."""</td><td>print("""A""")</td><td>A</td></tr><tr><td>Escape</td><td>\"...\"</td><td>print("A\\nB")</td><td>A B</td></tr></table> <pre>1. Contoh Pertama adalah string, berikut penjelasannya : () Mendefinisikan Variabel String</pre>	String	Notasi	Contoh	Hasil	Single	'...'	print('A')	A	Double	"..."	print("A")	A	Triple	"""..."""	print("""A""")	A	Escape	\"...\"	print("A\\nB")	A B	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi <i>String</i> dan Simbol Khusus disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke
String	Notasi	Contoh	Hasil																		
Single	'...'	print('A')	A																		
Double	"..."	print("A")	A																		
Triple	"""..."""	print("""A""")	A																		
Escape	\"...\"	print("A\\nB")	A B																		

	halaman soal permateri.
	Pada gambar ini terdapat contoh <i>code</i> atau algoritma dari materi Komposisi disertai penjelasannya dan terdapat tombol next untuk lanjut ke halaman soal permateri.

10) Tampilan Utama *Play Game* pertama



Gambar 4.1 Halaman narasi tantangan pertama

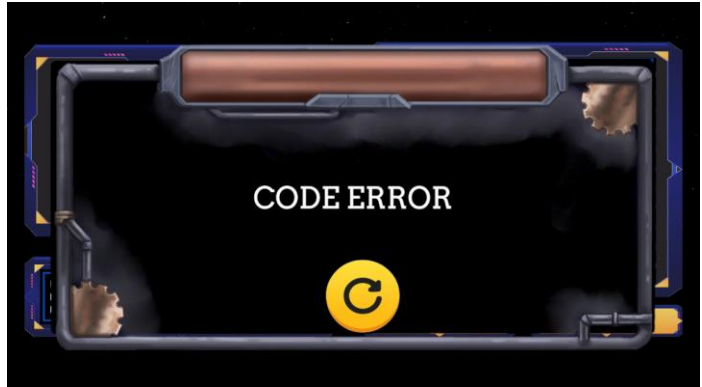
Halaman ini merupakan halaman narasi petunjuk untuk tantangan pertama pada game ini. Pada

halaman ini terdapat sebuah tombol play yang dapat diakses.



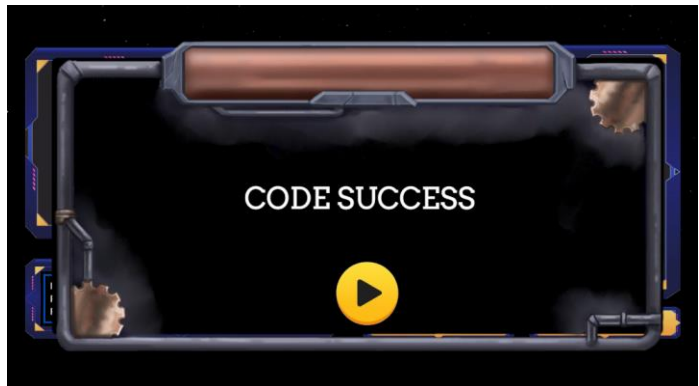
Gambar 4.2 Tantangan pertama

Halaman ini merupakan tampilan permainan pada tantangan pertama dalam game edukasi. Pada halaman ini, pemain harus menyusun algoritma secara tepat. Untuk mendukung interaksi, tersedia dua tombol menu utama, yaitu tombol "RUN" yang berfungsi untuk menjalankan program atau algoritma yang telah disusun, serta tombol "ULANGI" yang digunakan untuk mereset susunan kode apabila pemain ingin mengulanginya dari awal. Setelah penyusunan algoritma selesai, pemain dapat menekan tombol "RUN" untuk melihat hasil eksekusi program. Jika jawaban sudah tepat, maka akan ditampilkan hasil keluaran program di bagian bawah.



Gambar 4.3 Fitur hasil error

Tampilan diatas akan muncul jika pemain salah dalam mengurutkan algoritma. Tampilan ini menyediakan tombol exit untuk pemain bisa mengulang sampai benar.



Gambar 4.4 Fitur hasil sukses

Tampilan diatas akan muncul jika pemain telah benar dalam mengurutkan algoritma. Tampilan ini

menyediakan tombol next atau selanjutnya untuk pemain bisa mengakhiri sesi pada halaman ini dan menuju halaman akhir.

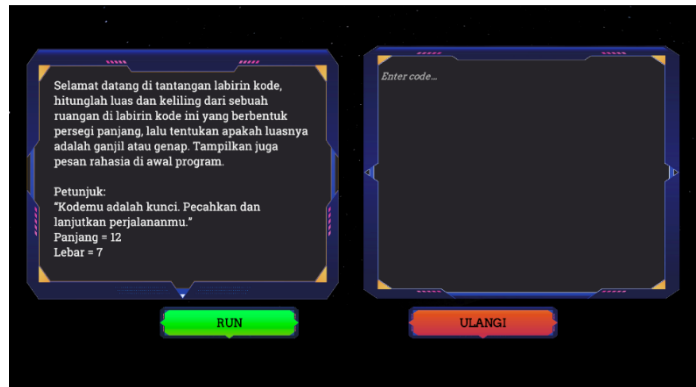
11) Tampilan Utama *Play Game* kedua

Halaman ini merupakan halaman narasi petunjuk untuk tantangan kedua pada game ini. Pada halaman ini terdapat sebuah tombol play yang dapat diakses.



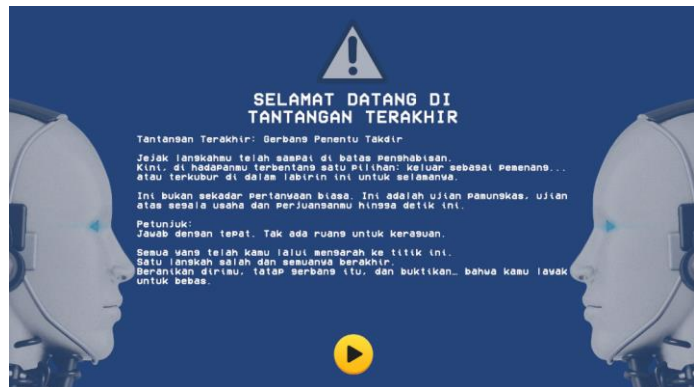
Gambar 4.5 Halaman narasi tantangan kedua

Halaman ini merupakan halaman permainan ditantang kedua. Pada halaman ini terdapat dua tombol menu yang dapat diakses, yaitu tombol run dan tombol ulangi. Dalam permainan ini, pemain akan menjawab pertanyaan dengan mengetik algoritma/coding yang sesuai dengan studi kasus di soal. Berikut gambar dari halaman ini:



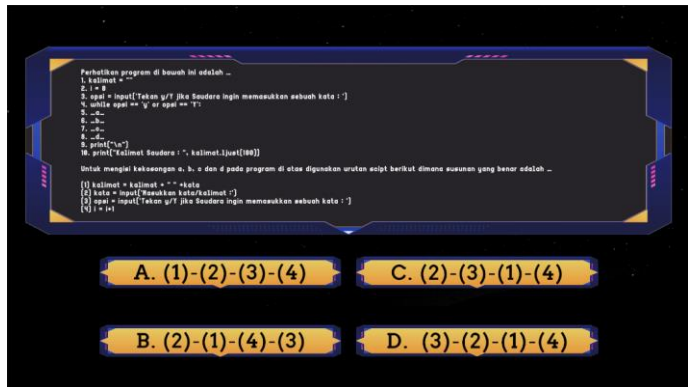
Gambar 4.6 Tantangan kedua

12) Tampilan Utama *Play Game* ketiga



Gambar 4.7 Halaman narasi tantangan ketiga

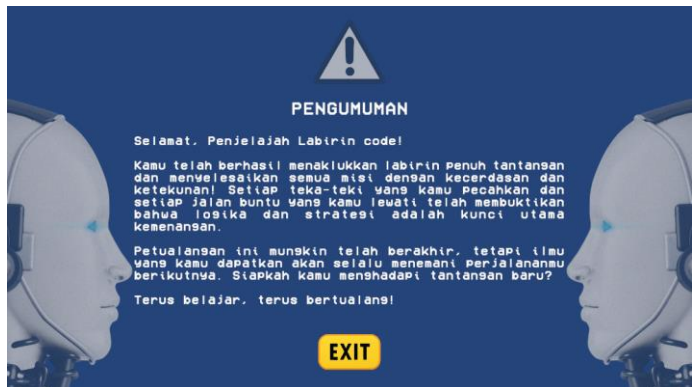
Halaman ini merupakan halaman narasi petunjuk untuk tantangan terakhir pada game ini. Pada halaman ini terdapat sebuah tombol play yang dapat diakses.



Gambar 4.8 Tantangan ketiga

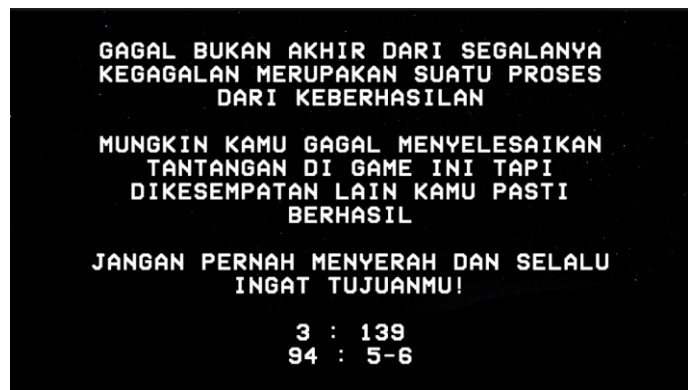
Halaman ini merupakan halaman tantangan ketiga dari game pythontutor. Pada halaman ini, pemain diminta untuk menjawab pilihan ganda sesuai dengan jawaban yang tepat. Tantangan ketiga memiliki pilihan ganda sebanyak 10 soal berbeda.

13) Tampilan Halaman akhir



Gambar 4.9 Halaman akhir hasil sukses

Halaman ini merupakan halaman akhir dari game ini yang berisi narasi akhir daripada keseluruhan game Pythontutor, jika pemain berhasil menyelesaikan seluruh tantangan pada game ini. Halaman ini mempunyai satu tombol saja yaitu tombol *exit game*.



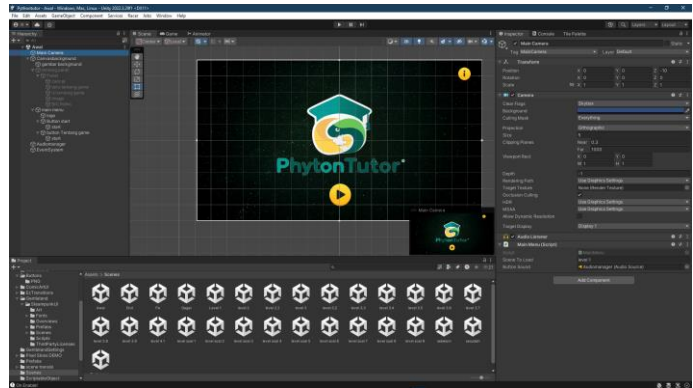
Gambar 4.10 Halaman akhir hasil gagal

Halaman ini merupakan halaman akhir dari game ini yang berisi narasi akhir daripada keseluruhan game Pythontutor, jika pemain gagal menyelesaikan seluruh tantangan pada game ini. Halaman ini tidak memiliki tombol keluar game atau apapun, yang berarti pemain terjebak dip permainan ini.

4.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Pengembangan *Game* merupakan hasil dari pengerjaan game atau penerapan desain *Game* yang sebelumnya sudah dibuat untuk dibangun menjadi sebuah aplikasi game. Berikut beberapa tahapan pengerjaan game di UNITY;

1) Pengerjaan halaman awal game



Gambar 4.11 Pengerjaan halaman awal

Pada tahap pengembangan ini, media pembelajaran PhytonTutor mulai direalisasikan dalam bentuk digital menggunakan Unity. Gambar yang ditampilkan merupakan tampilan antarmuka awal (main menu) dari media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Dalam tampilan ini terdapat beberapa elemen penting. Tombol Play (ikon segitiga)

berfungsi untuk memulai permainan dengan berpindah ke scene level 1, yang merupakan tahap awal bagi pemain untuk memulai pembelajaran. Tombol Informasi (ikon huruf "i") berfungsi untuk menampilkan pop-up berisi deskripsi singkat mengenai permainan (*game description*) serta informasi tentang pengembang (*developer description*).

2) Pengerjaan halaman narasi alur game

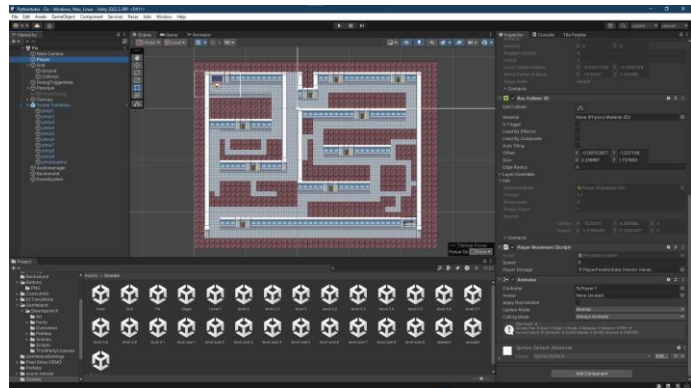


Gambar 4.12 Pengerjaan 5 halaman narasi

Pada gambar diatas, terdapat satu tombol

disetiap gambar yang fungsinya hampir sama. 4 gambar memiliki tombol Play (ikon segitiga) berfungsi untuk memulai permainan dengan berpindah ke scene selanjutnya tergantung alur tahapan yang tertera di narasi tersebut, yang merupakan tahap awal bagi pemain untuk bermain didalam *game*. Gambar terakhir memiliki tombol Exit berfungsi untuk keluar permainan, yang merupakan tahap akhir bagi pemain setelah menyelesaikan semua tantangan pada *game*.

3) Pengerjaan halaman game utama



Gambar 4.13 Pengerjaan halaman utama game

Gambar diatas merupakan halaman utama game dengan beberapa komponen pengerjaan. Komponen pertama yaitu karakter pemain memiliki script

PlayerMovement yang berfungsi untuk membuat gambar karakter bergerak sesuai urutan yang sudah disetting lewat animator, dan membuat gambar bergerak dengan kecepatan yang sudah ditentukan diinspector. Pada komponen karakter ini juga memiliki collider yang jika menabrak/menyentuh collider lainnya, maka ia akan memanggil script disetiap komponen lainnya.

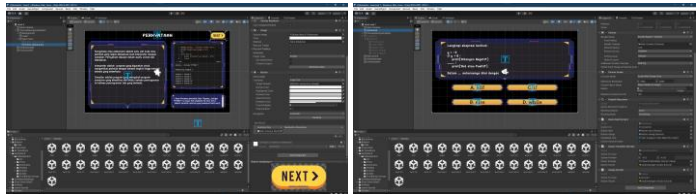
Komponen kedua adalah Ground dan Collision untuk latar tempat pemain bergerak. Penggunaan Ground untuk batas latar tempat game, dan Collision untuk batas karakter bergerak agar tidak keluar peta/latar tempat.

Komponen ketiga yaitu Collider pintu yang terhubung dengan scene setiap level materi dan level tantangan pertama, setiap pintu memiliki script yang digunakan untuk berpindah scene dan sudah ditentukan diinspector.

Komponen terakhir adalah canvas petunjuk permainan yang muncul waktu pemain pertama kali bermain dihalaman ini. Pada canvas petunjuk memiliki collider ditempat pertama pemain muncul. Saat pemain muncul menyentuh collider, script pada

canvas petunjuk memunculkan gambar petunjuk dan jika dipencet spasi pada keyboard gambar akan menutup.

4) Pengerjaan halaman materi dan soal setiap materi



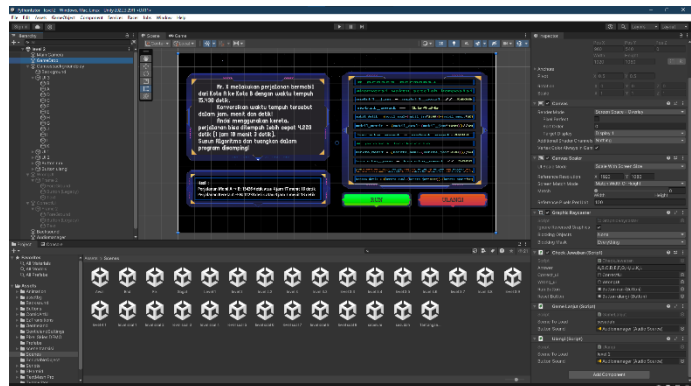
Gambar 4.14 Pengerjaan halaman materi dan soal permateri

Pada tahap ini terdapat 2 halaman yang berkesinambungan. Gambar pertama adalah halaman materi yang memiliki 9 level berbeda setiap isinya, ke9 halaman tersebut hanya ada 1 tombol untuk next atau lanjut kehalaman soal permateri sesuai script disetiap halaman materi.

Pada halaman ini terdapat tiga script utama yang saling mendukung dalam alur permainan. Script GameSoal berfungsi untuk mengelola logika soal, mulai dari memeriksa jawaban yang dipilih pemain, menampilkan umpan balik berupa text didalam canvas CorrectUI, hingga mengatur navigasi ke soal berikutnya dengan tombol Next (jika pemain benar)

atau mengulang soal dengan tombol Ulangi (jika pemain salah). Script SceneTransition digunakan untuk perpindahan antar scene, di mana sudah ditentukan nama scene tujuan (scene Fix), posisi spawn pemain, penyimpanan data posisi melalui PlayerPositionData, dan efek suara tombol melalui AudioManager. Sementara itu, script Ulangi berperan untuk memuat ulang scene level soal 1 jika pemain salah memilih jawaban, dengan dukungan efek suara tombol yang sama. Seluruh pengaturan ini diatur melalui Inspector Unity agar terintegrasi.

5) Pengerjaan halaman Tantangan pertama (Menyusun)



Gambar 4.15 Pengerjaan tantangan pertama

Pada tahap pengerjaan halaman ini, proses

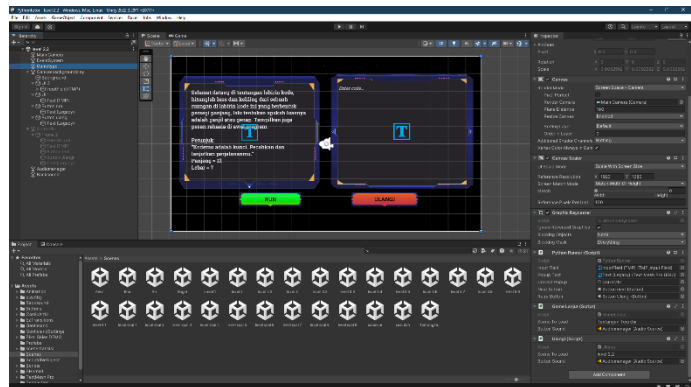
diawali dengan perancangan tampilan antarmuka (UI) berupa dua panel utama, yaitu panel soal di sebelah kiri yang berisi deskripsi studi kasus, dan panel kanan yang berisi contoh potongan kode program untuk disusun oleh pemain. Soal yang diberikan merupakan studi kasus konversi waktu tempuh perjalanan, di mana pemain diminta menyusun algoritma untuk menghitung waktu dalam satuan jam, menit, dan detik, serta membandingkan hasilnya dengan waktu tempuh menggunakan kereta.

Pada Canvas GameDrop terdapat beberapa script utama yang mendukung interaktivitas game, di antaranya CheckJawaban, GameLanjut, dan Ulangi. Script CheckJawaban berfungsi untuk memeriksa jawaban yang disusun pemain, dilakukan integrasi dengan tombol interaktif seperti RUN untuk menjalankan program dan ULANGI untuk mengulang soal, dan menampilkan umpan balik berupa Correct UI jika benar atau Wrong UI jika salah. Selanjutnya, GameLanjut berfungsi untuk mengatur perpindahan ke scene berikutnya apabila soal berhasil diselesaikan, sedangkan Ulangi digunakan untuk memuat ulang scene agar pemain dapat mencoba kembali jika

jawaban salah. Semua tombol telah terhubung dengan script melalui pengaturan Inspector, dan dilengkapi dengan efek suara tombol dari AudioManager untuk memberikan pengalaman bermain yang lebih interaktif.

6) Pengerjaan halaman Tantangan Kedua (Virtual Environment)

Gambar dibawah ini merupakan halaman tantangan kedua dari game ini yang berisi Virtual Environment, halaman ini bertujuan untuk menguji pemain untuk mengetik algoritma sesuai dengan studi kasus di soal. Halaman ini memiliki script utama yaitu pythonrunner.



Gambar 4.16 Pengerjaan tantangan kedua

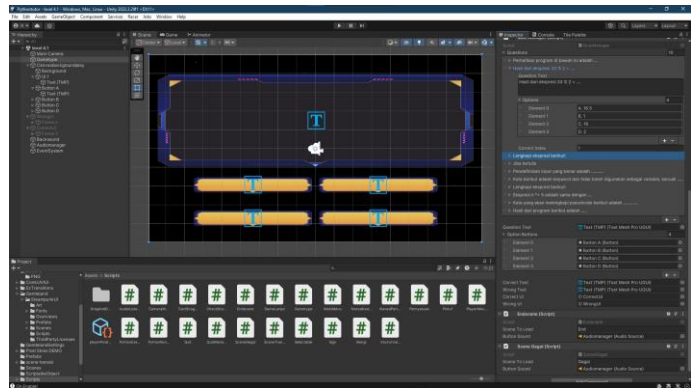
Script PythonRunner digunakan untuk

menjalankan kode Python yang diketik oleh pemain di dalam game. Script ini memungkinkan integrasi antara Unity dan Python melalui eksekusi file Python secara lokal. Ketika pemain menekan tombol RUN, fungsi `RunPython()` akan mengambil teks dari input field yang telah diisi pemain, kemudian menyimpan kode tersebut ke dalam file sementara (`temp_user_code.py`). Selanjutnya, script akan menjalankan file Python `evaluate_code.py` menggunakan interpreter Python yang telah ditentukan di `myvenv`, sebuah virtual environment Python lokal.

Proses eksekusi ini dilakukan secara tersembunyi (tanpa membuka jendela terminal) dengan output standar dan error yang dialihkan ke Unity. Hasil dari eksekusi program Python akan ditampilkan pada `popupText` di dalam game. Jika hasil eksekusi tidak menghasilkan error (pemain benar), maka tombol Next akan diaktifkan untuk melanjutkan permainan, sedangkan tombol Ulangi akan disembunyikan. Sebaliknya, jika terjadi error (Salah) dalam kode Python yang ditulis pemain, maka akan ditampilkan pesan error dan tombol Retry akan

muncul agar pemain bisa mencoba lagi. Seluruh hasil ditampilkan melalui objek correctPopup agar pemain dapat melihat hasil atau kesalahan program mereka secara langsung dalam antarmuka game. Ketika pemain mengetikkan algoritma dengan benar/tidak error tombol next yang diklik akan memindahkan pemain ke halaman selanjutnya.

7) Pengerjaan halaman Tantangan Ketiga (Evaluasi)



Gambar 4.17 Pengerjaan tantangan ketiga

Tahapan pengerjaan untuk halaman tantangan terakhir berupa evaluasi menggunakan soal pilihan ganda. Pada pengerjaannya halaman ini menggunakan script untuk menentukan soal dan jawaban dari soal script tersebut adalah script QuizManager. Script QuizManager ini adalah untuk mengelola sistem kuis

atau soal pilihan ganda dalam sebuah game edukasi yang dibuat dengan Unity. Script ini menangani seluruh alur penyajian soal, mulai dari menampilkan pertanyaan, menampilkan pilihan jawaban, mengevaluasi jawaban yang dipilih oleh pemain, hingga menampilkan hasil akhir berdasarkan skor yang diperoleh.

Script ini menggunakan `List<Question>` untuk menyimpan kumpulan soal yang dapat diatur melalui Inspector di Unity. Masing-masing soal terdiri dari teks pertanyaan, beberapa opsi jawaban, dan penanda indeks jawaban yang benar. Ketika game dijalankan, fungsi `DisplayQuestion()` akan menampilkan soal pertama beserta pilihan jawabannya ke layar. Setiap tombol jawaban akan memiliki event listener yang mengarah ke fungsi `OnOptionSelected()`, yang akan memeriksa apakah jawaban yang dipilih sesuai dengan kunci jawaban (`correctIndex`). Jika benar, skor pemain akan bertambah.

Setelah semua soal dijawab, fungsi `ShowResult()` akan dijalankan untuk menampilkan hasil akhir. Jika pemain menjawab setidaknya 6 soal dengan benar, maka UI `correctUI` akan muncul beserta informasi

jumlah skor yang didapat. Jika kurang dari 6, maka UI wrongUI akan tampil. Dengan demikian, script ini berfungsi sebagai kerangka utama untuk sistem soal dan evaluasi kuis pilihan ganda. Terdapat 2 script tambahan ketika pemain benar 6 atau lebih, correctUI memunculkan tombol next untuk menuju ke halaman terakhir(narasi keluar game). Pemain yang menjawab kurang dari 6, wrongUI akan memunculkan tombol next menuju ke halaman gagal (pemain tidak bisa keluar), karena tidak ada tombol di halaman gagal untuk next/exit.

4.3.1 Hasil Validasi Ahli

1) Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh ahli untuk menguji kesesuaian media. Validasi media dilakukan untuk menilai kelayakan media dan untuk mengetahui kekurangan media agar dapat diperbaiki. Proses validasi media dilakukan dengan pembagian kuisioner validasi kepada validator yaitu Dosen Program studi Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang.

Validasi ahli media dilakukan oleh Dr.

Masy Ari Ulinuha ST., MT. selaku Dosen TI UIN
Walisongo Semarang.

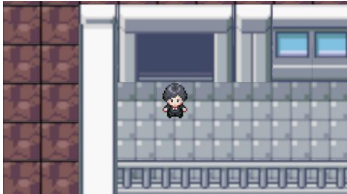
Tabel 4.2 Penilaian validator ahli media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Nilai Max.	Nilai	(%)	ket
1.	Tampilan	50	44	88%	Layak
2.	Pemrograman	25	20	80%	Layak
Jumlah		75	64	85%	Layak

Berikut ini merupakan hasil validasi oleh ahli media. Tabel diatas merupakan hasil validasi yang telah dinilai oleh ahli media pada 2 Aspek. Aspek Tampilan memperoleh skor 44 dengan persentase 88% termasuk dalam kriteria “Layak”, dan aspek Pemrograman memperoleh skor 20 dengan persentase 80% termasuk dalam kriteria “Layak”. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 64 dengan persentase sebesar 85% termasuk dalam kriteria “Layak”. Selain data tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan media dari sisi tampilan media. Saran dan perbaikan yang disampaikan oleh ahli materi sebagai berikut:

- a. Berikan penjelasan mengenai skenario *gamenya*.
- b. Berikan penjelasan tentang cara menyelesaikan *gamenya*.

Tabel 4.3 Perbaikan game ahli media

Sebelum	Sesudah
	
	

Berdasarkan penilaian dari ahli media tersebut produk layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran.

2) Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan untuk melihat

apakah materi yang terdapat pada aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pada Mata kuliah Dasar-dasar Pemrograman tentang Unsur dasar Pemrograman Python dengan melakukan pembagian kuisioner validasi kepada validator. Proses validasi ini dilakukan oleh Dosen Pengampu Mata Kuliah Dasar-dasar Pemrograman UIN Walisongo Semarang.

Validasi ahli materi dilakukan oleh Rohmatullah Muhamad Ikhsanuddin, M.Kom. selaku Dosen Teknologi Informasi UIN Walisongo. Berikut ini merupakan hasil validasi oleh ahli materi. Hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 15 berikut:

Tabel 4.4 Penilaian validator ahli materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Nilai Max.	Nilai	(%)	ket
1.	Isi Materi	50	36	72%	Cukup Layak
Jumlah		50	36	72%	Cukup Layak

Berikut ini merupakan hasil validasi oleh ahli media. Tabel diatas merupakan hasil validasi yang telah dinilai oleh ahli materi. Aspek isi materi memperoleh skor 36 dari skor maksimal 50 dengan persentase 72% termasuk dalam kriteria “Cukup Layak”. Tampilan Hasil validasi ahli materi persentase skor 36 Selain data tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan media dari sisi materi. Saran dan perbaikan yang disampaikan oleh ahli materi sebagai berikut:

- a. Tambahkan soal untuk mengukur tingkatan pemahaman mahasiswa disetiap materinya.
- b. Penyusunan *game* sesuai kaidah IMK (Interaksi Manusia dan Komputer).
- c. Pada *final game* berikan *scoring* untuk mengetahui kemampuan pemain.

Tabel 4.5 Perbaikan game ahli materi

Sebelum	Sesudah
	



Berdasarkan penilaian dari ahli materi tersebut produk layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran.

4.4 Tahapan Implementasi (Implementation)

Setelah produk dinyatakan layak dengan beberapa revisi berdasarkan hasil validasi, maka selanjutnya dilakukan kegiatan uji coba produk kepada Mahasiswa Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang. Berikut Langkah-langkah pelaksanaan uji coba lapangan:

1) Persiapan Uji Coba

Media pembelajaran berbasis software Geogebra yang telah dikembangkan akan diuji cobakan dalam situasi nyata, yaitu di kelas. Namun, uji coba yang dilakukan masih bersifat terbatas, yaitu pada kelompok kecil.

2) Pemberian Petunjuk Awal kepada mahasiswa

Sebelum uji coba dimulai, mahasiswa diberikan petunjuk cara menggunakan media pembelajaran game edukasi pythontutor agar lebih mudah memahami cara penggunaannya.

3) Penjelasan oleh Pengembang

Saat pelaksanaan, pengembang menjelaskan fitur-fitur yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut. Tujuannya agar mahasiswa lebih antusias dan termotivasi dalam mempelajari materi.

4) Pelaksanaan Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan terhadap 30 orang mahasiswa dari Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang. Karena tidak dilakukan di Laboratorium Teknologi Informasi, mahasiswa diminta membawa laptop masing-masing. Selain

itu, proses pembelajaran juga dibantu dengan penggunaan proyektor.

5) Pemberian Angket Respon

Setelah seluruh kegiatan uji coba selesai, pada akhir kegiatan pelaksanaan uji coba terbatas, pengembang membagikan angket melalui whatsapp kepada mahasiswa. Angket ini bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan serta mengetahui respon mereka terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan.

4.5 Tahapan Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi adalah tahap terakhir dari model pengembangan ADDIE. Berikut hasil uji validator dan uji coba lapangan:

1) Hasil uji validator

Media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk aplikasi dengan sistem operasi Windows. *Game* Pythontutor yang dikembangkan dinyatakan oleh validator ahli media diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 64 dengan persentase sebesar 85% termasuk dalam kriteria “Layak” dan dari

Validator ahli diperoleh skor secara keseluruhan juga sebanyak 36 dengan persentase sebesar 72% termasuk dalam kriteria “Cukup Layak”. Dari 2 validator ahli dapat disimpulkan bahwa nilai dari game pythontutor 78,5% termasuk kategori “layak”. Adapun perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.3 dan tabel 4.4.

2) Hasil uji lapangan (*Field Testing*)

Berdasarkan hasil uji coba lapangan (*Field Testing*) oleh mahasiswa Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang. Pada tabel 4.6, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran dasar-dasar pemrograman python berbasis *game desktop* mendapatkan respon positif dari mahasiswa sehingga diperoleh nilai 80.703% dengan kategori Baik. Oleh sebab itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa produk berupa media bernama Pythontutor bisa untuk diterapkan dalam proses pembelajaran pemrograman berbahasa python dengan beberapa revisi & saran. Berikut tabel hasil uji coba lapangan:

Tabel 4.6 Penilaian angket mahasiswa

		SOAL																			
NO	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	JUMLAH SKOR	JUMLAH MAKS
1	Mahasiswa 1	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	81	90
2	Mahasiswa 2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	76	90
3	Mahasiswa 3	4	3	3	4	3	5	4	3	4	3	4	5	5	4	4	4	5	3	70	90
4	Mahasiswa 4	4	3	4	3	4	5	3	4	4	3	4	5	4	3	3	3	3	3	67	90
5	Mahasiswa 5	5	5	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	64	90
6	Mahasiswa 6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	74	90
7	Mahasiswa 7	4	3	4	5	4	4	4	3	2	4	3	4	4	3	5	3	4	4	67	90
8	Mahasiswa 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	90
9	Mahasiswa 9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	90
10	Mahasiswa 10	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	73	90
11	Mahasiswa 11	4	5	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	78	90
12	Mahasiswa 12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	67	90
13	Mahasiswa 13	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	5	3	4	3	4	5	4	75	90
14	Mahasiswa 14	4	4	3	5	4	4	5	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	67	90
15	Mahasiswa 15	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	5	5	4	3	4	3	68	90
16	Mahasiswa 16	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	3	4	5	71	90
17	Mahasiswa 17	4	4	4	5	4	2	5	4	3	4	3	5	3	4	3	2	3	5	67	90
18	Mahasiswa 18	5	3	4	3	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	67	90
19	Mahasiswa 19	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	83	90
20	Mahasiswa 20	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	81	90
21	Mahasiswa 21	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	80	90
22	Mahasiswa 22	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	4	4	80	90
23	Mahasiswa 23	3	5	4	5	4	5	3	4	4	3	5	5	4	5	4	5	5	5	78	90
24	Mahasiswa 24	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	4	5	5	5	3	4	4	72	90
25	Mahasiswa 25	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	67	90
26	Mahasiswa 26	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	74	90
27	Mahasiswa 27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	90
28	Mahasiswa 28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	90
29	Mahasiswa 29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	90
30	Mahasiswa 30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	90
JUMLAH		125	120	119	128	120	125	120	119	117	116	114	126	123	120	121	120	124	122	2179	2700

Presentase : 80.703%

Kategori : Baik

Setelah uji validitas dan uji coba lapangan dilakukan, maka selanjutnya dilakukan evaluasi sumatif untuk merevisi bagian-bagian media pembelajaran yang harus diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan validator ahli media dan materi. Evaluasi sumatif dilakukan di akhir pengembangan setelah melakukan tahap uji validitas dan uji coba lapangan. Karena dalam penelitian ini hanya sampai uji coba terbatas, maka evaluasi yang dimaksud disini

adalah evaluasi dari kegiatan implementasi. Hasil evaluasi didapatkan dari saran dari dosen validator ahli media/materi dan mahasiswa selama uji coba tersebut dilaksanakan, sehingga dari tahap evaluasi ini maka dilakukan revisi akhir.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian media pembelajaran dasar-dasar pemrograman Python dengan game Pythontutor didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Game Edukasi berhasil dirancang dan dibangun dengan menggunakan Unity. Pythontutor dikembangkan melalui model pengembangan ADDIE dengan 5 tahapan yaitu, Analisis, Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluasi.
2. Game edukasi Pythontutor ini mendapat respon positif dari mahasiswa dengan persentase 80,703%, yang tergolong dalam kategori “Baik”. Selain itu, berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 72% atau “Cukup layak”, dan oleh ahli media sebesar 85% atau “Layak”, yang secara keseluruhan mendukung kelayakan game ini dalam memperkenalkan dasar-dasar pemrograman Python.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan media pembelajaran game edukasi Pythontutor sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan hanya terbatas pada materi unsur dasar pemrograman python saja sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran berdasarkan materi-materi yang menyangkut pemrograman python lainnya.
2. Media pembelajaran ini terlalu sederhana bagi beberapa mahasiswa/pengguna muda yang terbiasa dengan UI/UX interaktif yang lebih modern.

LAMPIRAN

Lampiran 1 kuisisioner Pra-survey via google form

Survey Pemahaman Dasar Pemrograman All changes saved in 1hr

Questions Responses Settings

21 responses

View in Sheets

Not accepting responses

Message for respondents

This form is no longer accepting responses

Summary Question Individual

21 responses

1. Yonus Nabil Fauzi

2. Yifrona

3. Bina Andrianayah

4. Nabila Amelia Putri

5. M. Ulul Albab

6. Listiani Maynasha

7. Nidal Khairul

8. Muhammad Ahsan Rizki

9. HANIK MAFTUCHA

10. Nabhan Tarkhimul Bari

11. Nurizman Ahmad An

12. Wulan Hanay Alutaffana

13. Haidilwismen Akbul

14. Vinita Angie Desasfas

15. Fachrera Fathil Nuz

16. shofiyatul maula

17. Vito Gema Anglaza

18. Septia Nadiyah

19. Azcaul Fata Kamil

Nama Mahasiswa	NIM	Asal Sekolah (Jurusan)	Sebelum masuk ke jurusan TI, apakah anda memiliki pengetahuan dasar tentang Teknologi Informasi (TI)?	Seberapa baik anda memahami bahasa pemrograman python sekolah?	Seberapa besar kesulitan yang anda rasakan saat mempelajari mata kuliah Pemrograman?	Seberapa baik anda memahami logika dasar yang digunakan dalam dasar-dasar pemrograman Python?	Apakah anda merasa perlu adanya alternatif media belajar tambahan untuk memahami dasar-dasar pemrograman Python?
1	2408090114	SMK N 4 SEMARANG (OTOMOTIF)	TIDAK	Paham	Sedikit sulit	Paham	YA
2	2408090220	Smp 3 Jember SMPs	TIDAK	Kurang Paham	Sedikit sulit	Paham	YA
3	2408090277	Smk Ashdhabul Kamil (TIK)	YA	Paham	Cukup sulit	Paham	YA
4	2408090512	Mt alhidayah lusun	YA	Kurang Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
5	2408090293	MA GLAMAHATI Serval Tuban (PS)	TIDAK	Kurang Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
6	2408090018	Teknologi Informasi	YA	Paham	Sedikit sulit	Paham	YA
7	2408090516	uma regent 10 semarang	TIDAK	Tidak Paham	Cukup sulit	Paham	YA
8	2208090176	Smk Maunf Kusib	YA	Paham	Sedikit sulit	Kurang Paham	YA
9	2408090112	uma n 2 kendal (IPA)	TIDAK	Paham	Cukup sulit	Paham	YA
10	2408090117	SMAGT 1 PATI	TIDAK	Kurang Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
11	2408090205	SMK NIGERI 1 GUBUG (IPA)	TIDAK	Kurang Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
12	2408090044	MA Darul Amanah (IPA)	YA	Kurang Paham	Sedikit sulit	Paham	YA
13	2408090089	SMAGT YD 1 PATI	TIDAK	Kurang Paham	Sedikit sulit	Paham	YA
14	2408090007	MA N 1TB Kulur (Program Keagamaan)	TIDAK	Tidak Paham	Sedikit sulit	Kurang Paham	YA
15	2408090094	Teknologi Informasi	TIDAK	Kurang Paham	Cukup sulit	Paham	YA
16	220809108	Teknologi Informasi	YA	Kurang Paham	Cukup sulit	Paham	YA
17	2408090065	Man 1 Bangunegara (IPA)	TIDAK	Tidak Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
18	2408090066	MAN BLORA (IPA)	TIDAK	Tidak Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
19	2408090005	Teknologi Informasi	YA	Paham	Sedikit sulit	Sangat Paham	YA
20	2408090019	MIPA	TIDAK	Tidak Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA
21	2408090092	SMKN 1 PETARUKAN (TEKSI)	YA	Kurang Paham	Cukup sulit	Kurang Paham	YA

A. Pernyataan (Statement)

Pernyataan atau *statement* adalah suatu unit kode atau perintah yang dapat dieksekusi oleh *interpreter* maupun *compiler*. Pernyataan disusun dalam suatu urutan dan dieksekusi.

Contoh 3.1. Urutan pernyataan:

```
print("Ayoooo...belajar PYTHON !\n")
print("Menghitung Pangkat 2\n")
i=1
while i<= 5:
    print ("Kuadrat",i,"adalah", i*i)
    i=i+1
```

30

Dasar Python 2019

Hasil:

```
Ayoooo...belajar PYTHON !
```

```
Menghitung Pangkat 2
```

```
Kuadrat 1 adalah 1
Kuadrat 2 adalah 4
Kuadrat 3 adalah 9
Kuadrat 4 adalah 16
Kuadrat 5 adalah 25
```

B. Pengenal (*Identifier*)

Pengenal atau *identifier* meliputi nama-nama variabel, nama fungsi, nama modul yang digunakan dalam program. Pengenal dibuat dengan memperhatikan hal berikut :

1. Pengenal hendaknya sederhana (singkat/efisien) dan mampu menginterpretasikan isi. Pengenal dibuat singkat/sederhana agar lebih mudah dipahami, mudah diingat. Selain itu, pengenal hendaknya merepresentasikan atau mewakili maksud atau isi pengenal itu sendiri. Nama pengenal yang merepresentasikan isi akan memudahkan memahami keterhubungannya dengan pengenal lain di dalam program tersebut.

Contoh: penamaan pengenal pada contoh 3.2. lebih memahamkan dibandingkan contoh 3.3. meskipun penamaan pengenal contoh 3.3. lebih singkat.

Contoh 3.2.

```
# Menghitung luas Persegi Panjang
panjang = 20
lebar = 5
```

31

Copyrighted material

```
luas = panjang * lebar
print(luas)
```

Contoh 3.3.

```
# Menghitung luas Persegi Panjang
a = 20
b = 5
c = a * b
print(c)
```

C. Komentar

Komentar adalah pernyataan dalam program yang tidak dimaknai oleh komputer sebagai instruksi. Komentar biasanya dibuat untuk memperjelas maksud penulisan suatu program. Penulisan komentar diawali tanda # (*hash*).

Contoh 3.6.

```
# Menghitung luas Persegi Panjang
panjang = 20
lebar = 5
luas = panjang*lebar #proses menghitung luas
print(luas)
```

33

Copyrighted material

Pernyataan `#Menghitung luas Persegi Panjang` dan `#proses menghitung luas` adalah komentar dan tidak akan dianggap sebagai instruksi dalam program.

D. **Keyword dan Built-ins**

Keyword adalah kata dalam bahasa pemrograman yang memiliki makna perilaku tertentu sehingga tidak boleh digunakan sebagai pengenalan (*identifier*). *Keyword* bersifat *case sensitive*. Dalam Python 3 terdapat sejumlah *keyword* sebagai berikut:

False	None	True
and	as	assert
async	await	break
class	continue	def
del	elif	else
except	finally	for
from	global	if
import	in	is
lambda	nonlocal	not
or	pass	raise
return	try	while
with	yield	

Saudara bisa mempraktikkan dalam Jupyter Notebook, perintah untuk menampilkan *keyword* dalam Python 3 adalah

```
import keyword  
print(keyword.kwlist)
```

Selain *keyword*, dalam Python terdapat fungsi dan konstanta bawaan (*built-ins*) untuk tujuan khusus.

Pergunakan perintah berikut untuk mengetahui daftar *built-ins* dalam Python : `print(dir(__builtins__))` , di mana `__` adalah dua *underscore* (*dunder*) (Wang, 2019).

```

In [1]: print(dir(__builtins__))

[abs, all, any, basestring, bin, bool, bytearray, callable, chr, classmethod, cmp, compile, complex, copyright, credits, dict, dir, divmod, enumerate, eval, exec, filter, float, format, frozenset, getattr, hasattr, hex, id, isinstance, issubclass, iter, len, list, locals, max, min, memoryview, next, object, oct, open, ord, pow, print, property, range, repr, reversed, set, setattr, slice, sorted, str, sum, super, tuple, type, xrange, zip]
In []:

```

Gambar 3.2 Fungsi dan Konstanta *Built-ins*

Contoh 'len' merupakan fungsi untuk menghitung jumlah karakter dalam suatu pengenal *string*. Sedikit berbeda dengan *keyword*, *built-ins* digunakan sebagai pengenal, tapi setelahnya, *built-ins* tsb. tidak dapat menjalankan fungsinya (Wang, 2019).

Contoh 3.7.

```

# len sebagai identifier
len = 10
print(len)
text = "selamat"
len(text) #akan terjadi TypeError

```

Untuk mengembalikan fungsi, berikan perintah **del len**.

Contoh 3.8.

```

# len sebagai identifier
len = 10
print(len)
del len
text = "selamat"
len(text) #tidak ada error

```

E. Data Angka (*Numeric*)

Terdapat 2 tipe data dasar untuk angka yaitu bulat atau *integer (int)* dan desimal atau *floating-point (float)*. Angka integer meliputi angka bulat baik positif, negatif maupun 0. Sedangkan angka desimal adalah angka yang mengandung pecahan ditandai dengan titik atau koma.

Berkaitan dengan angka, berikut beberapa hal dalam pemrograman yang harus diketahui:

1. Mengetahui tipe data

Built-ins type dapat digunakan untuk menunjukkan tipe data suatu angka.

Contoh 3.9.

```
type(7.0)
```

Hasil : *float*

Contoh 3.10.

```
type(7)
```

Hasil : *int*

2. Tipe angka dalam operasi matematika

Operasi matematika pada angka sering kali memberikan hasil olah yang harus dicermati agar dapat digunakan lebih lanjut sesuai kebutuhan. Contoh beberapa operasi berikut.

Contoh 3.11.

```
# ordinary division  
7/3
```

Hasil: 2.3333333333333335

Contoh 3.12.

```
# floor division  
7//3
```

Hasil: 2

Contoh 3.13.

```
# modulo  
7%3
```

Hasil: 1

Contoh 3.14.

```
# pangkat atau eksponensial  
4**3
```

Hasil: 64

Contoh 3.15.

```
#absolut  
abs(-7.5)
```

Hasil : 7.5

Contoh 3.16.

```
X1 = 10  
X1+= 2 # sama dengan X1 = X1 + 2  
X1
```

Hasil : 12

Contoh 3.17.

```
X2 = 10  
X2-= 2 # sama dengan X2 = X2 - 2  
X2
```

Hasil : 8

Contoh 3.18.

```
X3 = 10  
X3*= 2 # sama dengan X3 = X3 * 2  
X3
```

Hasil : 20

Contoh 3.19.

```
X4 = 10  
X4/= 2 # sama dengan X4 = X4 / 2  
X4
```

Hasil : 5.0

3. Konversi tipe data angka

Suatu data dalam sebuah tipe dapat diubah menjadi data dengan tipe yang lain.

Contoh 3.20.

```
#konversi tipe data  
float(9/2)
```

Hasil : 4.0

Contoh 3.21.

```
int(9/2)
```

Hasil : 4

4. Pembulatan

Hasil olah angka sering kali memerlukan tindakan pembulatan agar hasil dapat dipergunakan dengan lebih efisien.

Contoh 3.22.

```
#pembulatan  
round(9.1)
```

Hasil : 9

Contoh 3.23.

```
round(9.5)
```

Hasil : 10

Contoh 3.24.

```
round(9.9)
```

Hasil : 10

5. Format angka

Hasil olah angka sering kali memerlukan tindakan pemformatan tampilan agar lebih mudah dipahami.

Contoh 3.25.

```
# format angka desimal
x = 3.14159265 #phi
y = format(x, '.2f') #2f berarti 2 digit setelah
    titik
print(y)
```

Hasil: 3.14

Contoh 3.26.

```
# pemisah ribuan
a = 150000000.2
b = '{:,}'.format(a)
print(b)
```

Hasil: 150,000,000.2

Contoh 3.27.

```
# persentase
c = 0.75
d = "{:%}".format(c)
print(d)
```

Hasil: 75.000000%

Contoh 3.28.

#persentasi dengan pengaturan digit di belakang koma

```
e = 0.75
f = "{:.1%}".format(e)
print(f)
```

Hasil: 75.0%

F. Operasi Matematika

Suatu pernyataan dapat memiliki satu atau lebih operasi matematika. Paling tidak terdapat 3 kelompok operasi matematika dasar yang wajib diketahui yaitu operasi aritmetika, operasi komparasi dan operasi logika.

Operasi Aritmetika

Apabila dalam suatu ekspresi terdapat lebih dari 1 operator aritmetika maka dalam keadaan demikian, satu atau lebih operator tersebut dieksekusi sesuai urutan dalam konvensi matematika (Downey, 2012) sebagaimana berikut :

1. Ekspresi dalam tanda kurung (*Parentheses*), yaitu ()
2. Perpangkatan (*Exponentiation*), yaitu x^n
3. Perkalian dan Pembagian (*Multiplication and Division*), yaitu $\times$ dan $/$
4. Penjumlahan dan Pengurangan (*Addition and Subtraction*), yaitu $+$ dan $-$

Untuk mempermudah mengingat urutan eksekusi operator tersebut, gunakan istilah **PEMDAS**, yang diambil dari huruf terdepan urutan operator di atas. Operator dengan urutan sama dieksekusi dari arah KIRI ke KANAN. Jika diperlukan, gunakan tanda kurung untuk membantu mengeksekusi ekspresi.

Contoh 3.29.

Berdasarkan urutan kerja operator di atas, hasil perhitungan persamaan berikut

$$y = a + b \times c^2 - d$$
$$y = 25 + 2 \times 5^2 - 10$$

adalah

```
y = 25 + 2 * 5**2 - 10
print(y)
Hasil : 65
```

Contoh 3.30.

Jika diketahui

$$y = 100 - 4^2 \times 6 \div 2 + (5 - 3)$$

maka

```
y = 100 - 4**2 * 6 / 2 + (5-3)
print(y)
Hasil : 54
```

G. Masukan (*Input*) dan Keluaran (*Output*)

Perintah masukan dan keluaran adalah unsur dasar pemrograman. Perintah masukan digunakan untuk memasukkan data yang akan diproses dalam sistem. Perintah keluaran digunakan untuk mengeluarkan atau menampilkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan oleh sistem.

Fungsi dalam Python yang digunakan sebagai perintah masukan adalah *input()*, sedangkan perintah menampilkan hasil adalah *print()*.

Perintah masukan

Berikut adalah contoh penggunaan *input* untuk memasukkan satu buah data.

Contoh 3.31.

```
angka = input("Masukkan sebuah angka : ")
```

Hasil:

Masukkan sebuah angka : 10

Contoh 3.32.

```
umur = int(input("Masukkan umur Anda :"))
```

Hasil:

Masukkan umur Anda :33

Contoh 3.33.

```
beras = float(input("Masukkan berat beras yang  
Anda beli : "))
```

Hasil:

Masukkan berat beras yang Anda beli : 2.5

Berikut adalah contoh penggunaan *input* untuk memasukkan beberapa *input* sekaligus.

Contoh 3.34.

```
angka_1 = int(input("Masukkan angka : "))  
angka_2 = int(input("Masukkan angka : "))  
angka_3 = int(input("Masukkan angka : "))  
angka_4 = int(input("Masukkan angka : "))  
print("Total angka yang Anda masukkan : ",  
      angka_1+angka_2+angka_3+angka_4)
```

Hasil :

Masukkan angka : 10
Masukkan angka : 20
Masukkan angka : 30
Masukkan angka : 40
Total angka yang Anda masukkan : 100

Contoh 3.35.

```
angka_1,    angka_2,    angka_3,    angka_4    =  
    eval(input("Masukkan 4 angka :"))  
print("Total 4 angka yang Anda masukkan : ",  
      angka_1*5+angka_2*5+angka_3*5+angka_4*5)
```

Hasil:

Masukkan 4 angka :1,2,3,4
Total 4 angka yang Anda masukkan : 50

Perintah keluaran

Berikut adalah contoh penggunaan perintah keluaran *print*.

Contoh 3.36.

```
print("Selamat Datang ....\n")  
print("Hasil Penjumlahan")  
print(3+4)  
print( )  
print("Hasil Pengurangan : ", 20-5)  
print( )  
a, b = 1, 2  
print(a, b)
```

Hasil:

Selamat Datang ...

Hasil Penjumlahan

7

Hasil Pengurangan : 15

1 2

Perintah Penugasan (*Assignment*)

Perintah penugasan berupa ekspresi pemberian nilai pada suatu variabel. Penugasan ditandai dengan penggunaan tanda =

Contoh 3.37. Perintah Penugasan

$x = 10$

$z = a^2 + 2$

Berikut contoh penggunaan perintah penugasan untuk proses penukaran data (*swap*) yang sering dilakukan dalam pemrograman.

Contoh 3.38.

$a = 1$

$b = 2$

`print(a, b)`

`sementara = a`

$a = b$

`b = sementara`

`print(a, b)`

Hasil:

```
1 2
2 1
```

Contoh 3.39.

```
a = 1
b = 2
print(a, b)
a, b = b, a
print(a, b)
```

Hasil:

```
1 2
2 1
```

H. *String* dan Simbol Khusus

Selain numerik, dalam pemrograman juga terdapat unsur data berupa *string*. *String* adalah suatu urutan karakter. *String* dapat dikombinasikan dengan tanda + (*addition*) atau *single/double quote*.

Contoh 3.40.

```
print("Selamat belajar")
```

Hasil:

```
Selamat belajar
```

Contoh 3.41.

```
print("Selamat belajar "+"Pemrograman")
```

Hasil:

```
Selamat belajar Pemrograman
```

Karakter dalam *string* dapat diakses dengan cara sebagai berikut:

Contoh 3.42.

```
nama = "Ibu Kita Kartini"
pesan = "Ibu Kartini menulis surat"
print("Nama [0] :", nama[0])
print("Ibu Kartini menulis : ", pesan[20:])
```

Hasil:

```
Nama [0] : I
Ibu Kartini menulis : surat
```

Karakter dalam *string* dapat diubah dengan cara sebagai berikut:

Contoh 3.43.

```
print(pesan[:]+" kepada sahabatnya di Belanda")
```

Hasil:

```
Ibu Kartini menulis surat kepada sahabatnya di
Belanda
```

Dalam pengelolaan *string*, Python menyediakan fasilitas penulisan karakter *non-printable (escape)* dengan ragam dan cara sebagai berikut:

Tabel 3.5. Contoh Simbol *Escape*

<i>Escape</i>	Deskripsi	Contoh	Hasil
\\	Tanda <i>slash</i>	print("\\")	\
\'	Petik '	print("\'")	'

Escape	Deskripsi	Contoh	Hasil
\	Petik "	<code>print("\")</code>	"
\n	Pindah baris	<code>print("Selamat Belajar\nPemrograman")</code>	Selamat Belajar Pemrograman
\t	Tab	<code>print("Hello")</code> <code>print("\tHello")</code>	Hello Hello
\u0026	Simbol #	<code>print("\u0026")</code>	&

Contoh 3.44.

```
print("Ragam simbol : \043, \u00A3, \u00B1 dsb  
lihat lampiran")
```

Hasil :

Ragam simbol : #, £, ± dsb lihat lampiran

Daftar simbol *escape* khususnya simbol *matematika* dan teknik dapat dilihat dalam lampiran.

I. Komposisi

Komposisi adalah suatu keadaan di mana suatu fungsi dapat dipanggil dari / dalam fungsi yang lain. Dalam implementasinya, berkaitan dengan teknik penulisan program, maka suatu variabel, ekspresi maupun pernyataan dapat diatur sedemikian rupa agar efisien dan sederhana dalam penulisan (Downey, 2012).

Komposisi dilakukan dengan tujuan mempersingkat atau mengurangi jumlah baris instruksi dalam pemrograman. Berikut ini adalah contoh suatu program yang ditulis dengan 3 komposisi berbeda namun menghasilkan keluaran hasil yang sama.

Penulisan pertama :

Contoh 3.45.

```
# Menghitung luas Lingkaran (Perhitungan 1)
input_jari_jari = input("Masukkan nilai jari-
jari : ")
jari_jari = float(input_jari_jari)
luas_lingkaran = 3.14159*jari_jari**2
print("Luas lingkaran adalah", luas_lingkaran)
```

Hasil:

Masukkan nilai jari-jari : 5
Luas lingkaran adalah 78.53975

Penulisan kedua:

Contoh 3.46.

```
# Menghitung luas Lingkaran (Perhitungan 2)
jari_jari = float(input("Masukkan nilai jari-
jari : "))
luas_lingkaran = 3.14159*jari_jari**2
print("Luas lingkaran adalah", luas_lingkaran)
```

Hasil:

Masukkan nilai jari-jari : 5
Luas lingkaran adalah 78.53975

Penulisan ketiga:

Contoh 3.47.

```
# Menghitung luas Lingkaran (Perhitungan 3)
```

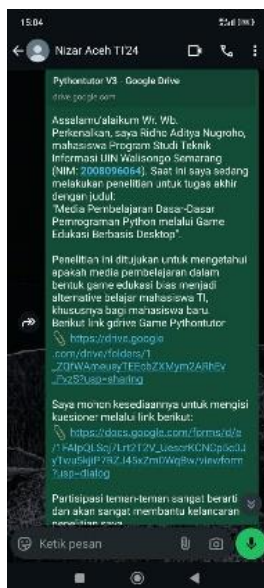
```
print("Luas          lingkaran          adalah",  
      3.14159*float(input("Masukkan nilai jari-jari :  
"))**2)
```

Hasil:

```
Masukkan nilai jari-jari : 5  
Luas lingkaran adalah 78.53975
```

Lampiran 3 Riset Penelitian tanggal 12 Juni 2025





Lampiran 4 Kuisiener dan data anket penilaian mahasiswa

Angket Penilaian Media Pembelajaran Dasar Pemrograman Python (PYTHONUR)

Questions Responses Settings

Section 1 of 5

Angket Penilaian Media Pembelajaran Dasar Pemrograman Python (PYTHONUR)

Form ini bertujuan untuk mengumpulkan pendapat Anda mengenai kualitas media pembelajaran berbasis desktop yang telah digunakan. Mohon untuk mengisi setiap pernyataan secara jujur sesuai pengalaman Anda.

Pilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Anda:

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Netral
- Setuju
- Sangat Setuju

Angket Penilaian Media Pembelajaran Dasar Pemrograman Python (PYTHONUR) (Responses)

Form Responses 1

No	Tanggal	Nama Mahasiswa	NIM	Anda Setuju (SMA/SLM/MA)	Saya merasa media ini membantu bagi saya	Saya merasa berpikir lebih banyak dalam	Saya merasa mengisi lebih banyak dalam	Saya merasa mengisi lebih banyak dalam
1	6/11/2025 18:09:06	Muhammad Rizki Mulya	24030900104	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2	6/11/2025 18:16:54	Dimas Aza Rizky	23020200007	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
3	6/11/2025 18:50:12	Dan Fery Samsudin	23080500005	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
4	6/12/2025 18:17:29	Izza Muhtofa	24030900021	MA	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
5	6/12/2025 18:17:42	Miky Angina Lukis	24030900009	Ulu wulungo	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
6	6/12/2025 18:17:59	Syafiq Nabilah Zah	24030900029	SMA	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
7	6/12/2025 18:27:15	Alvin Saryani	24030900001	Ulu wulungo	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
8	6/12/2025 18:27:49	Iqbal Khairul Ridwan	24030900016	Ulu wulungo	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
9	6/12/2025 18:30:43	Akmal Hiday	24030900003	MA	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
10	6/12/2025 22:19:04	Harik Mahkumah	24030900112	SMA Negeri 2 Kerdul	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
11	6/12/2025 22:17:13	Yusuf Nabil Fakhri	24030900114	SMA Negeri 4 Semarang (TMS)	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
12	6/12/2025 22:19:11	Bima Andangbudi	24030900017	SMA Negeri 4 Semarang (TMS)	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
13	6/12/2025 22:47:08	Zaki	24030900008	Ulu wulungo	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
14	6/12/2025 22:50:51	Abdul Samwan	24030900019	SMA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
15	6/12/2025 23:14:32	Muhammad Fery Affat	24030900015	SMA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
16	6/12/2025 23:27:06	Nuraini Tazkiyah Bai	24030900017	SMA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
17	6/12/2025 23:59:33	Adrian Murtiyo	24030900012	SMA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
18	6/12/2025 24:11:10	Mirza Aji	24030900000	SMA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
19	6/12/2025 24:18:08	Nuruzman Alimud	24030900005	SMA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
20	6/12/2025 24:18:33	Adrian Tazkiyah Bai	24030900002	MA	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
21	6/12/2025 24:22:39	Purnamasari Nur	24030900006	MA Negeri 4 Semarang (TMS)	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
22	6/12/2025 24:30:34	Nadila Amelia Putri	24030900012	MA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
23	6/12/2025 24:36:01	M. Alif Alhadi	24030900003	MA Negeri 4 Semarang	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju

Lampiran 5 Surat izin riset penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.5093/Un.10.8/K/SP.01.08/06/2025
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 10 Juni 2025

Kepada Yth.
Mahasiswa Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Tambakaji, Kec. Ngaliyan
Kota Semarang, Jawa Tengah 50185
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ridho Aditya Nugroho
NIM : 2008096064
Jurusan : TEKNOLOGI INFORMASI
Judul : MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR PEMROGRAMAN PYTHON
MELALUI GAME EDUKASI BERBASIS DEKSTOP
Semester : X (Sepuluh)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 12 Juni 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp Ridho Aditya Nugroho : 085156762299

Lampiran 6 Surat permohonan Validasi instrumen penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4554/Un.10.8/D/SP.01.06/05/2025

Lamp : -

Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Dr. Masy Ari Ulinuha ST., MT.

Dosen Validator Ahli Media

(Dosen TEKNOLOGI INFORMASI FST UIN Walisongo)

2. Rohmatullah Muhamad Ikhsanuddin, M.Kom

Dosen Validator Ahli Materi

(Dosen TEKNOLOGI INFORMASI FST UIN Walisongo)

di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama	: Ridho Aditya Nugroho
NIM	: 2008096064
Program Studi	: TEKNOLOGI INFORMASI
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	: MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR PEMROGRAMAN PYTHON MELALUI GAME EDUKASI BERBASIS DEKSTOP

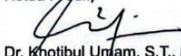
Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 26 Mei 2025

an. Dekan,

Ketua Prodi.,


Dr. Khotibul Ummam, S.T., M.Kom.
NIP. 19790827 201101 1 007

Lampiran 7 Hasil penilaian validator ahli media

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN
PYHTONTUTOR OLEH AHLI MEDIA**

Nama Evaluator : Masy Ari Ulinuha
Instansi : UIN Walisongo

Petunjuk:

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media pembelajaran
- Tujuan dari lembar validasi ini adalah untuk mengevaluasi aspek media pembelajaran
- Penilaian diberikan dengan rentangan sebagai berikut:
 - 1 = sangat tidak baik
 - 2 = tidak baik
 - 3 = cukup baik
 - 4 = baik
 - 5 = sangat baik
- Mohon berikan tanda cek (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilai
- Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

No	ASPEK YANG DINILAI	NILAI				
		1	2	3	4	5
Aspek Tampilan						
1	Desain cover Pyhtontutor					✓
2	Ketepatan pemilihan warna <i>background</i>					✓
3	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>					✓
4	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf				✓	
5	Pemilihan tata letak teks dan gambar					✓
6	Ketepatan pemilihan karakter atau animasi				✓	
7	Kualitas tampilan gambar			✓		
8	Konsistensi penempatan tombol					✓
9	Pemilihan bahasa yang mudah dipahami pada narasi media				✓	
10	Penggunaan kalimat efektif pada narasi media				✓	
Aspek Pemrograman						
11	Pengoperasian tombol navigasi					✓
12	Konsistensi penggunaan tombol					✓
13	Kesesuaian informasi dengan pengoperasian program			✓		
14	Kemudahan dalam pengoperasian media			✓		
15	Kejelasan audio dalam media pembelajaran				✓	

Untuk kepentingan revisi Media Pembelajaran Pythontutor ini, saya mohon kepada Bapak/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

Berikan penjelasan mengenai skenario gamenya.

Berikan penjelasan tentang cara menyelesaikan gamenya.

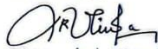
Penilaian Secara Umum

Lingkari nomor di bawah ini yang sesuai dengan penilaian keseluruhan media

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 10/06/2025

Validator Media



Masy Ari Ulinuha

NIP. 198108122011011007

Lampiran 8 Hasil penilaian validator ahli materi

**ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN
PYTHONTUTOR OLEH AHLI MATERI**

Nama Evaluator : Rohmatulloh Muhanad Hसनueldin, S.Kom., M.Cs.
Instansi : FST UIN Walisongo

Petunjuk:

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi pembelajaran
- Tujuan dari lembar validasi ini adalah untuk mengevaluasi aspek materi pembelajaran
- Penilaian diberikan dengan rentangan sebagai berikut:
 - 1 = sangat tidak baik
 - 2 = tidak baik
 - 3 = cukup baik
 - 4 = baik
 - 5 = sangat baik
- Mohon berikan tanda cek (✓) pada kolom 1, 2, 3, 4, atau 5 sesuai dengan pendapat penilai
- Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

No	ASPEK YANG DINILAI	NILAI				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1	Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa				✓	
2	Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi				✓	
3	Materi mencakup seluruh konsep dasar pemrograman Python			✓		
4	Materi disajikan secara runtut dan mudah diikuti oleh mahasiswa			✓		
5	Materi tepat untuk membangun pemahaman awal mahasiswa				✓	
6	Materi disusun menggunakan bahasa baku dan sesuai dengan kaidah kebahasaan yang baik			✓		
7	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
8	Materi mendorong keterlibatan mahasiswa				✓	
9	Kalimat dalam materi jelas dan mudah dipahami			✓		
10	Penggunaan istilah teknis disertai penjelasan yang sederhana				✓	

Untuk kepentingan revisi Media Pembelajaran Pythontutor ini, saya mohon kepada Bapak/Ibu menuliskan saran/perbaikan di bawah ini:

Untuk mencapai pada output pembelajaran tambahkan soal untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa.
Pelatan teori IMR dalam penyusunan game agar sesuai label IMF.
Juga berikan scoring untuk mengetahui level kemampuan pemain.

Penilaian Secara Umum

Lingkari nomor di bawah ini yang sesuai dengan penilaian keseluruhan materi

4. Layak digunakan tanpa revisi
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

Semarang, 10 Juni 2025
Validator Materi


Rohmatulloh M. I.
NIP.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdar, A., & Wardana, W. (2019). *Belajar dan pembelajaran: 4 pilar peningkatan kompetensi pedagogis*. CV. Kaaffah Learning Center.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*.
- Aula, S., Ahmadian, H., & Majid, B. A. (2020). Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Student Adventure 2D Pada Smk Negeri 1 Al-Mubarkeya. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 21–28.
- Chandel, P., Dutta, D., Tekta, P., Dutta, K., & Gupta, V. (2015). Digital game based learning in computer science education. *CPUH-Research Journal*, 1(2), 33–37.
- CloudHost, I., & Unity3D, M. L. D. T. (2019). *Game Engine Pembuat Game 3D*.
- Ed, M., & Setyosari, H. P. (2019). *Metode penelitian pendidikan dan pengembangan*.
- Efendi, Y. (2018). Rancangan aplikasi game edukasi berbasis mobile menggunakan app inventor. *Jurnal Intra-Tech*, 2(1), 39–48.
- Fahrurrozi, M. (2020). *Pengembangan perangkat pembelajaran: tinjauan teoretis dan praktik* (Vol. 1). Universitas Hamzanwadi Press.

- FAZ, N. F. H. (2023). *SKRIPSI PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SCRATCH MATERI ARITMATIKA SOSIAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALOGICAL REASONING SISWA SMP*.
- Fazain, F. R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar di SMK Negeri 1 Jatirejo. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 2(02).
- Gunawan, A. A. S., & Linggarjati, J. (2012). Pengembangan Program Aplikasi Enhanced Machine Control dengan Python untuk Metode Interpolasi Newton. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 3(1), 154–161.
- Henry, S. (2013). *Cerdas dengan game*. Gramedia Pustaka Utama.
- Isyanti, S. (2021). Pengembangan Game Edukatif Dalam Meningkatkan Kemampuan Keaksaraan Anak Usia Dini. *ASGHAR: Journal of Children Studies*, 1(1), 81–91.
- Maemunawati, S., & Alif, M. (2020). *Peran guru, orang tua, metode dan media pembelajaran: strategi kbm di masa pandemi covid-19*. 3M Media Karya.
- Marlianti, D. (2015). Relationship between Addiction to Playing Online Games with Sleep Patterns and Learning Motivation for Children aged 10-12 Years at SD Mattoangin 2, Mariso

District, Makassar City. *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*.

- Maydiantoro, A. (2021). Model-model penelitian pengembangan (research and development). *Jurnal pengembangan profesi pendidik indonesia (JPPPI)*.
- Nofriyandi, N., Andrian, D., Effendi, L. A., Firdaus, F., Ariawan, R., Qudsi, R., Wahyuni, R., Sthephani, A., & Indriani, M. (2021). Peningkatan Kemampuan Desain Media Pembelajaran Matematika Berbasis Education For Sustainable Development Guru. *Community Education Engagement Journal*, 2(2), 21–26.
- Pho, A., & Dinscore, A. (2015). Game-based learning. *Tips and trends*, 2.
- Rasjid, M., Sengkey, R., & Karouw, S. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Alat Musik Kolintang menggunakan Augmented Reality berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(1).
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). Design and development research. *Handbook of research on educational communications and technology*, 141–150.
- Rotinsulu, P. O., Lumenta, A. S. M., & Sambul, A. M. (2018). Implementasi Markerless Augmented Reality Untuk Navigasi Dalam Gedung. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 7(3), 323–330.

- Sanjaya, W. (2014). *Penelitian pendidikan: jenis, metode dan prosedur*.
- Sherley, Y., Ardian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3), 136–147.
- Silvana, J., & Anistyasari, Y. (2021). Pengembangan Game “Script Labyrinth” Untuk Meningkatkan Computational Thinking Siswa Dalam Pelajaran Pemrograman Web Dan Perangkat Bergerak Di Smkn 2 Surabaya. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 6(1), 667–676.
- Sudijono, A. (1997). *Pengantar statistik pendidikan*.
- Sugiyono, D. (2014). *Metode penelitian pendidikan*.
- Sutopo, A. H. (2003). Multimedia interaktif dengan flash. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 1(1), 32–48.
- Winarno, D., Yasid, A., Marzuki, R., Rini, S. E. S., & Alimah, S. (2009). Teknik evaluasi multimedia pembelajaran. *Yogyakarta: Genius Prima Media*.
- Windy, W., & Fajrin, A. A. (2023). PERANCANGAN GAME EDUKASI PEMBELAJARAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA BERBASIS ANDROID. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 9(1).

- Yuniarti, W. D. (2019). *Dasar-dasar pemrograman dengan python*. Deepublish.
- Yunus, Y., & Fransisca, M. (2020). Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 118–127.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1–17.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas diri

Nama Lengkap : Ridho Aditya Nugroho
Tempat dan Tgl lahir : Semarang, 15 Januari 2002
NIM : 2008096064
Alamat Rumah : Jl. Bukit Beringin Lestari IV B102
No. HP : 085156762299
Email : ridhoadityanugroho@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan formal
 - a) TK Tunas Cendekia kota Semarang
 - b) SD N Tambak aji 04 kota Semarang
 - c) SMP N 16 kota Semarang
 - d) SMA N 8 kota Semarang