

**Logic Champ: Game Kartu Strategi Berbasis
Computational Thinking Sebagai Media Pembelajaran
Informatika Jenjang Sekolah Menengah Pertama**

SKRIPSI



**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan**

**Oleh:
Dea Ayu Nurul Qulbi
NIM 22320008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2026**

**LOGIC CHAMP: GAME KARTU STRATEGI BERBASIS
COMPUTATIONAL THINKING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
INFORMATIKA JENJANG SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

SKRIPSI

Diajukan kepada
IKIP PGRI BOJONEGORO
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana

Oleh
DEA AYU NURUL QULBI
NIM. 22320008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Logic Champ: Game Kartu Strategi Berbasis Computational Thinking* sebagai Media Pembelajaran Informatika Jenjang Sekolah Menengah Pertama disusun oleh:

Nama : Dea Ayu Nurul Qulbi
NIM : 22320008
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap sidang skripsi.

Bojonegoro, 10 Juli 2026

Pembimbing I



Boedy Irhadhanto, S.T., M.Pd

NIDN: 0705077303

Pembimbing II,



Muhammad Rinov Cuhazriansyah, S.T., M.Pd.T.

NIDN: 0715119105

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul disusun oleh:

Nama : Dea Ayu Nurul Qulbi
NIM : 22320008
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan
Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, pada hari Senin tanggal 20 Juli 2026.

Bojonegoro, 20 Juli 2026

Ketua,


Dr. Poput Suriyah, M Pd.
NIDN. 0725079001

Sekretaris,


Day Ramadhani Amir, S.Tr.I Kom., M Pd.
NIDN. 0703039403

Penguji I,


Day Ramadhani Amir, S.Tr.I Kom., M Pd.
NIDN. 0703039403

Penguji II,


Dr. Ahmad Kholiqul Amin, S.Pd., M Pd.
NIDN. 0727088801

Rektor,

Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN. 0014016501

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Ayu Nurul Qulbi
NIM : 22320008
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Demi menjunjung tinggi integritas akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Logic Champ: Game Kartu Strategi Berbasis *Computational Thinking* Sebagai Media Pembelajaran Informatika Jenjang Sekolah Menengah Pertama

merupakan hasil karya asli saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, saya secara pribadi bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 10 Juli 2026



Dea Ayu Nurul Qulbi
NIM. 22320008

MOTTO

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”

(Q.S. Ghafir: 44)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Ketika sebuah impian terus memanggilmu dengan begitu kuat, mungkin itu bukan sekadar harapan. Mungkin itu adalah pesan dari masa depan bahwa impian itu memang telah menjadi bagian dari takdirmu, asalkan kamu tidak berhenti berusaha.

(D. Ayu N. Q.)

“Jangan pernah merendahkan nilai dirimu hanya agar diterima oleh orang yang tidak mampu menghargainya.”

(Ayu)

"Jika hari ini terasa berat, cukup pastikan aku tidak berhenti. Itu sudah sebuah kemenangan."

(Deayu)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi sumber doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan tanpa henti. Terima kasih atas setiap nasihat, kepercayaan, dan perjuangan yang telah diberikan. Semoga karya sederhana ini menjadi salah satu bentuk bakti dan kebanggaan untuk Bapak dan Ibu.
2. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, masukan, serta bimbingan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Diriku sendiri, Dea Ayu Nurul Qulbi, terima kasih karena telah memilih untuk bertahan di setiap proses, bangkit dari setiap keraguan, dan terus melangkah hingga akhirnya mampu menyelesaikan perjalanan ini. Tidak semua langkah terasa mudah, tetapi setiap langkah telah membentuk diriku menjadi pribadi yang lebih kuat dan lebih dewasa.
4. Teman-teman “Squad” dan “MGMP Informatika”, yang telah menjadi tempat belajar, berdiskusi, berbagi ilmu, saling mendukung, dan saling menguatkan selama menjalani proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi. Terima kasih atas kebersamaan dan setiap pengalaman yang telah kita lalui bersama.
5. Sahabat terbaikku, Nurlita Abelianiti dan Aisya Candra Ashiyam, terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, mendengarkan setiap keluh kesah, serta selalu hadir dalam suka maupun duka. Kehadiran

kalian menjadi salah satu alasan mengapa perjalanan ini terasa lebih ringan untuk dijalani.

Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan menjadi langkah awal untuk terus belajar, berkarya, serta memberikan kontribusi yang lebih baik di masa yang akan datang.

ABSTRAK

Qulbi, Dea Ayu Nurul. (2026). "Logic Champ": Game Kartu Strategi Berbasis *Computational Thinking* sebagai Media Pembelajaran Informatika Jenjang Sekolah Menengah Pertama. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IKIP PGRI Bojonegoro. Pembimbing I Boedy Irehadtanto, S.T., M.Pd., Pembimbing II Muhammad Rinov Cuhazriansyah, S.T., M.Pd.T.

Kata Kunci: *Game Based Learning*, Berpikir Komputasional, Game Kartu Strategi, Media Pembelajaran, Logic Champ

Pembelajaran Berpikir Komputasional di SMP masih didominasi metode ceramah sehingga siswa mengalami kesulitan memahami materi. Penelitian ini mengembangkan game kartu strategi digital "Logic Champ" sebagai media pembelajaran Informatika berbasis Game Based Learning. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media "Logic Champ", mendeskripsikan mekanisme permainan yang merepresentasikan Berpikir Komputasional, serta mengetahui kelayakan, motivasi belajar, dan efektivitas media yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode Research and Development dengan model Game Development Life Cycle (GDLC). Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Malo. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, validasi ahli, angket motivasi, serta *Pre-Test* dan *Post-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media "Logic Champ" dinyatakan layak berdasarkan validasi ahli, memperoleh respons motivasi belajar yang sangat baik, serta mampu meningkatkan kemampuan Berpikir Komputasional siswa berdasarkan hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa "Logic Champ" layak digunakan sebagai media pembelajaran Informatika dan berpotensi meningkatkan motivasi belajar serta kemampuan Berpikir Komputasional siswa.

ABSTRACT

Qulbi, Dea Ayu Nurul. (2026). *"Logic Champ": A Computational Thinking-Based Strategy Card Game as a Medium for Informatics Learning in Junior High Schools. Thesis. Information Technology Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education, IKIP PGRI Bojonegoro. Supervisor I Boedy Irhadtanto, S.T., M.Pd., Supervisor II Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, S.T., M.Pd.T.*

Keywords: Game-Based Learning, Computational Thinking, Strategy Card Game, Learning Media, Logic Champ

Computational Thinking learning in junior high schools is still dominated by lecture methods, resulting in students experiencing difficulties in understanding the material. This study examines the digital strategy card game "Logic Champ" as a medium for Informatics learning based on Game-Based Learning. This study aims to develop the "Logic Champ" media, describe the game mechanics that represent Computational Thinking, and determine the feasibility, learning motivation, and effectiveness of the developed media. The study used the Research and Development method with the Game Development Life Cycle (GDLC) model. The subjects were eighth grade students of SMP Negeri 1 Malo. Data were collected through observation, interviews, expert validation, motivation questionnaires, and Pre-Tests and Post-Tests. The results of the study showed that the "Logic Champ" media was declared feasible based on expert validation, obtained very good learning motivation responses, and was able to improve students' Computational Thinking skills based on the Pre-Test and Post-Test results. Based on the results of the study, it can be concluded that "Logic Champ" is suitable for use as an Informatics learning medium and has the potential to improve students' learning motivation and Computational Thinking skills.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Logic Champ”: Game Kartu Strategi Berbasis *Computational Thinking* sebagai Media Pembelajaran Informatika Jenjang Sekolah Menengah Pertama” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada jenjang pendidikan sarjana.

Penyusunan skripsi ini dilatarbelakangi oleh pentingnya inovasi media pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir komputasional siswa. Perkembangan teknologi digital memberikan peluang besar untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna melalui game edukasi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan dan pemanfaatan game edukasi “Logic Champ” sebagai media pembelajaran yang diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam proses pembelajaran, khususnya pada peserta didik tingkat SMP.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai hambatan, baik dari segi perencanaan penelitian, pengembangan produk, pengumpulan data, maupun pengolahan dan analisis hasil penelitian. Namun, hambatan tersebut dapat diatasi melalui bimbingan yang intensif, diskusi, serta dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Proses ini menjadi pengalaman berharga yang memberikan banyak pembelajaran bagi penulis, baik secara akademik maupun pribadi.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis

mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen, pihak sekolah, peserta didik, serta semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya, khususnya di bidang media pembelajaran berbasis game edukasi.

Bojonegoro, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Spesifikasi Produk.....	14
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	19
G. Definisi Operasional.....	20
BAB II <u>K</u> AJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR.....	24

A. Kajian Pustaka.....	24
B. Kerangka Teoretis	57
C. Kerangka Berpikir	69
BAB III METODE PENELITIAN.....	71
A. Pendekatan Penelitian	71
B. Jenis dan Sumber Data	74
C. Desain dan Model Pengembangan	78
D. Prosedur Pengembangan	81
E. Desain Produk dan Uji Coba	85
F. Instrumen Pengumpulan Data	112
G. Teknik Analisis Data	122
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	126
A. Hasil	126
B. Pembahasan.....	184
BAB V PENUTUP.....	203
A. Simpulan.....	203
B. Saran.....	204
DAFTAR PUSTAKA	207
LAMPIRAN.....	214

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Fitur Game	18
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	43
Tabel 2.2 Analisis Penelitian Terdahulu	50
Tabel 3.1 Jenis dan Sumber Data Penelitian	78
Tabel 3.2 Indikator Keberhasilan Pengembangan Media “Logic Champ”	84
Tabel 3.3 Fitur “Logic Champ”	106
Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen <i>Pre-Test</i> kemampuan BK.....	114
Tabel 3.5 Kisi-kisi instrumen <i>Post-Test</i> kemampuan BK.....	116
Tabel 3.6 Konversi persentase kelayakan media	123
Tabel 3.7 Konversi persentase motivasi siswa.....	124
Tabel 3.8 Konversi nilai N-Gain.....	125
Tabel 4.1. Tabel Komponen Halaman Menu Utama	138
Tabel 4.2. Komponen Halaman Pemilihan <i>Room</i> Permainan.....	139
Tabel 4.3. Komponen Halaman <i>Lobby</i>	142
Tabel 4.4. Komponen Halaman Arena Pertandingan.....	144
Tabel 4.5. Komponen Halaman Hasil Pertandingan Kemenangan.....	147
Tabel 4.6. Komponen Halaman Profil	149
Tabel 4.7. Tabel Komponen Panduan	151
Tabel 4.8. Komponen Halaman Daftar Kartu	153
Tabel 4.9 Perangkat Lunak Pengembangan “Logic Champ”	154
Tabel 4.10. Validasi Ahli Media	169

Tabel 4.11. Kategori Validasi Ahli Media	170
Tabel 4.12. Validasi Ahli Bahasa.....	171
Tabel 4.13. Kategori Validasi Ahli Bahasa.....	172
Tabel 4.14. Validasi Ahli Materi.....	173
Tabel 4.15. Kategori Validasi Ahli Materi.....	174
Tabel 4.16. Hasil Revisi Produk	175
Tabel 4.17. Jadwal Penelitian.....	177
Tabel 4.18. Skor Hasil Motivasi Siswa per Aspek.....	178
Tabel 4.19. Kategori Motivasi	178
Tabel 4.20. Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas VIII-A	180
Tabel 4.21. Kategori N-Gain.....	182
Tabel 4.22. Hasil Perhitungan N-Gain Kelas VIII-A.....	183

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Alur Konsep Kerangka Berpikir	66
Gambar 3.1 <i>Storyboard</i> game	87
Gambar 3.2 <i>Mockup</i> Masuk Akun	91
Gambar 3.3 <i>Mockup</i> Daftar Akun.....	92
Gambar 3.4 <i>Mockup</i> Beranda.....	93
Gambar 3.5 <i>Mockup</i> Tombol “PLAY” di Beranda.....	94
Gambar 3.6 <i>Mockup</i> Halaman “BUAT”	95
Gambar 4.1. <i>Storyboard</i>	130
Gambar 4.2. Kartu Abstraksi	132
Gambar 4.3. Kartu Algoritma	133
Gambar 4.4. Kartu Dekomposisi.....	134
Gambar 4.5. Kartu Pengenalan Pola	134
Gambar 4.6. Halaman Daftar dan Masuk Akun.....	135
Gambar 4.7. Halaman Menu Utama	136
Gambar 4.8. Desain Halaman Buat dan Gabung "Arena"	138
Gambar 4.9. Desain Halaman <i>Lobby</i>	140
Gambar 4.10. Desain Halaman Arena.....	142
Gambar 4.11. Desain Kondisi Menang.....	145
Gambar 4.12. Desain Kondisi Kalah.....	147
Gambar 4.13. Profil.....	148
Gambar 4.14 Panduan	149

Gambar 4.15. Daftar Kartu.....	151
Gambar 4.16. Gambar <i>Lobby</i> 1 (Ruang Strategi)	155
Gambar 4.17. Gambar <i>Lobby</i> 2 (Ruang Strategi)	156
Gambar 4.18. Gambar Arena <i>Battle</i>	157
Gambar 4.19. Proses menyerang.....	158
Gambar 4.20. Ikon energi.....	159
Gambar 4.21. Alur penggunaan <i>skill</i>	160
Gambar 4.22. Umpan Balik	162
Gambar 4.23. Kondisi awal.....	163
Gambar 4.24. Tampilan Halaman <i>Login</i> dan Registrasi.....	164
Gambar 4.25. Tampilan Halaman Menu Utama	164
Gambar 4.26. Tampilan Halaman Profil	165
Gambar 4.27. Tampilan Halaman Panduan	165
Gambar 4.28. Tampilan Halaman Daftar Kartu.....	166
Gambar 4.29. Tampilan Halaman Pemilihan <i>Room</i>	166
Gambar 4.30. Tampilan Halaman <i>Lobby</i> (Ruang Strategi).....	167
Gambar 4.31. Tampilan Halaman Arena Pertandingan	167
Gambar 4.32. Kondisi Menang	168
Gambar 4.33. Kondisi Kalah.....	168

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran II Data Nilai Sumatif Siswa VIII-A
- Lampiran III Data Hasil Wawancara Guru
- Lampiran IV Kisi-Kisi Instrument *Pre-Test*
- Lampiran V Kisi-Kisi Instrument *Post-Test*
- Lampiran VI Soal Uji Coba
- Lampiran VII Pedoman Penilaian *Pre-Test* dan *Post-Test*
- Lampiran VIII Soal *Pre-Test*
- Lampiran IX Soal *Post-Test*
- Lampiran X Kunci Jawaban *Pre-Test*
- Lampiran XI Kunci Jawaban *Post-Test*
- Lampiran XII Instrumen Motivasi Belajar Siswa
- Lampiran XIII Validator Ahli Media
- Lampiran XIV Validator Ahli Materi
- Lampiran XV Validator Ahli Bahasa
- Lampiran XVI Instrumen Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran XVII Instrumen Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran XVIII Instrumen Angket Validasi Ahli Bahasa
- Lampiran XIX Angket Motivasi Belajar Siswa
- Lampiran XX Daftar Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa

Lampiran XXI Rekapitulasi Hasil Belajar Kelas VIII-A Berdasarkan *Pre-Test* dan *Post-Test*

Lampiran XXIII Rekapitulasi Hasil Motivasi Belajar Siswa

Lampiran XXIV Hasil N-Gain Data *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas VIII-A

Lampiran XXVI Dokumentasi Penggunaan Media

Lampiran XXVII Surat Pencarian Data

Lampiran XXVIII Surat Persetujuan Sekolah

Lampiran XXIX Kartu Bimbingan

Lampiran XXX Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada abad ke-21 mendorong siswa untuk menguasai keterampilan berpikir yang lebih tinggi, salah satunya adalah Berpikir Komputasional (BK). BK merupakan salah satu materi di mata pelajaran Informatika yang diajarkan di Sekolah Menengah Pertama tepatnya di kelas VIII. BK dipandang sebagai keterampilan hidup yang krusial, yang tidak hanya penting dalam dunia pemrograman, tetapi juga dalam menghadapi tantangan sehari-hari melalui kemampuan dalam abstraksi, dekomposisi, algoritma, dan pengenalan pola. Penelitian yang dilakukan oleh Montiel dan Gomez-Zermeño (2021) menunjukkan bahwa kemampuan BK berkontribusi dalam mengembangkan pola pikir logis dan sistematis, sehingga menjadi kompetensi fundamental yang seharusnya diajarkan sejak jenjang pendidikan menengah. Pada saat yang sama, metode pembelajaran masa kini mengharuskan adanya media yang dapat mengajak siswa bermain sekaligus belajar. Secara nasional, penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi juga menjadi perhatian dalam sistem pendidikan Indonesia. *Framework Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menegaskan bahwa perkembangan teknologi telah meningkatkan pentingnya kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah yang didukung oleh konsep BK. Oleh karena itu, peserta didik perlu dibekali kemampuan berpikir logis, menyusun algoritma, mengenali pola, dan melakukan abstraksi sebagai bekal menghadapi tantangan abad ke-21.

Mengingat BK merupakan materi di kelas VIII, yang mana kelas VIII adalah masa dimana anak-anak lebih suka bermain daripada disuruh belajar. Menurut Pramadya Hardiansyah Putera, dkk (2023), sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas VIII, mereka cenderung lebih suka bermain. Hasil dari observasi awal bersama guru pengampu mata pelajaran Informatika di SMPN 1 Malo menyatakan bahwa anak-anak antusias belajar jika diajak bereksplorasi. Maka dari itu diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang dapat mengajak anak-anak bermain sekaligus belajar. Salah satu pendekatan yang dinilai relevan untuk mengatasi karakter abstrak Berpikir Komputasional pada siswa SMP adalah pengembangan media pembelajaran berbentuk game kartu strategi. Media ini memungkinkan konsep abstraksi, algoritma, dekomposisi, dan pengenalan pola direpresentasikan secara konkret melalui atribut kartu, aturan permainan, dan pengambilan keputusan strategis.

Mengikuti perkembangan zaman sekarang, cara bermain anak-anak sudah mulai berevolusi. Permainan yang biasanya dilakukan secara fisik sekarang bisa dimainkan secara digital. Permainan digital dapat dianggap sebagai bentuk hiburan yang telah mengubah cara kita bersenang-senang dan berinteraksi dengan orang lain secara daring. Permainan digital adalah aktivitas yang dimainkan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer, konsol, tablet, atau ponsel cerdas, dengan menggunakan perangkat lunak dan antarmuka digital. Permainan seperti ini bisa dimanfaatkan sebagai solusi media pembelajaran yang mengintegrasikan unsur hiburan dan pendidikan. Permainan digital memiliki beberapa fitur utama yang menjadikannya sebagai media yang

efektif untuk belajar. Pertama, permainan digital memiliki aturan dan tujuan yang jelas, yang membantu pemain untuk mencapai hasil tertentu melalui strategi dan pengambilan keputusan yang sistematis. Kedua, permainan digital selalu menghadirkan tantangan atau rintangan yang harus diatasi oleh pemain. Tantangan ini dirancang untuk mendorong pemain berpikir secara kritis, merumuskan strategi, dan mencoba berbagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah yang muncul. Ketiga, permainan digital memberikan umpan balik secara langsung terhadap tindakan pemain, baik dalam bentuk skor, peningkatan level, penghargaan, atau akibat dari kegagalan. Sistem umpan balik ini memungkinkan pemain untuk segera mengetahui hasil dari tindakan mereka dan mendorong mereka untuk memperbaiki kesalahan dengan mencoba lagi. Keempat, permainan digital memanfaatkan antarmuka digital yang mendukung interaksi aktif antara pemain dan sistem. Permainan digital yang menggabungkan unsur hiburan dan pendidikan seperti ini lebih dikenal sebagai *Game Based Learning* (GBL).

Sebagai alat pendidikan, GBL dirancang untuk mencapai hasil belajar (tidak hanya untuk bersenang-senang), sehingga para pemain terlibat dalam aktivitas dalam *setting* permainan sambil memperoleh wawasan, keterampilan, atau sikap tertentu. GBL sudah terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep siswa melalui permainan yang terorganisir. Meta-analisis yang dilakukan oleh Pan dan rekan-rekan (2024) menunjukkan bahwa implementasi GBL secara signifikan memperbaiki keterampilan BK di kalangan siswa SMP melalui pengalaman belajar yang berorientasi pada tantangan dan

interaksi. Penelitian lainnya oleh Agustini, Suparta, dan Ardana (2024) juga menegaskan bahwa game edukasi yang dirancang berdasarkan prinsip GBL dapat secara efisien memperkuat keterampilan BK karena memberikan kesempatan untuk eksplorasi, umpan balik langsung, dan latihan pengambilan keputusan yang berulang. Selain itu, beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis permainan GBL terbukti memperkuat motivasi serta minat belajar para siswa. Sebagai contoh, meta-analisis oleh Alotaibi (2024) mengungkapkan bahwa implementasi GBL memberikan pengaruh yang sedang hingga besar terhadap motivasi dan keterlibatan peserta didik, sehingga dianggap efektif dalam meningkatkan dorongan intrinsik dan keaktifan siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode GBL masuk pada kategori sangat baik secara signifikan meningkatkan minat belajar siswa dengan persentase 92,8%.” (Athiyah & Amalia, 2024). Hal ini sejalan dengan sifat permainan yang menawarkan suasana baru dalam proses belajar, memberikan pengalaman yang menarik dan menyenangkan, serta mencakup elemen-elemen seperti level, tantangan, strategi, dan penghargaan yang dapat merangsang semangat bersaing siswa. Oleh karena itu, pendidikan yang menggunakan permainan memberi kesempatan kepada pelajar untuk belajar tanpa beban, sehingga mereka dapat mendapatkan informasi dengan cara yang alami dan menyenangkan.

Meski demikian, pengajaran BK kepada siswa SMP tidak lepas dari tantangan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstraksi, pengenalan pola, dekomposisi,

dan algoritma karena proses pembelajaran yang masih kurang mendorong strategi berpikir kreatif dan pemecahan masalah secara kontekstual. Penelitian Hartawan et al. (2024) menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir komputasional siswa SMP disebabkan oleh kurangnya strategi pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik secara optimal. Selain itu, para guru juga menghadapi tantangan dalam menyediakan media interaktif yang dapat menjelaskan konsep BK secara nyata, seperti yang diungkapkan dalam temuan Reichert et al. (2020) bahwa banyak guru masih kesulitan dalam menilai dan mengajarkan BK secara konsisten. Guru pengampu mata pelajaran Informatika SMP Negeri 1 Malo menyampaikan bahwa metode pembelajaran berbasis permainan (*Game Based Learning*) belum pernah diterapkan. Pendekatan GBL baru pernah dicoba pada kelas IX melalui metode *role play*, sehingga siswa kelas VIII belum mendapatkan pengalaman belajar dengan media permainan digital.

Pada materi Berpikir Komputasional, guru memastikan bahwa siswa kelas VIII telah menerima materi tersebut. Akan tetapi, penyampaian materi masih dilakukan melalui metode ceramah dan pemberian contoh dalam kehidupan sehari-hari, terutama pada topik algoritma dan pemecahan masalah. Guru menambahkan bahwa pada kelas VIII belum tersedia media pembelajaran khusus untuk mendukung pemahaman BK, media pembelajaran lebih banyak digunakan di kelas VII melalui integrasi dengan mata pelajaran Informatika yang membahas BK secara lebih mendalam. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran BK di kelas VIII SMPN 1 Malo belum didukung oleh media

interaktif atau permainan digital yang dapat memvisualisasikan komponen BK secara konkret. Selain itu, siswa cenderung lebih antusias ketika terlibat dalam pembelajaran yang interaktif, sehingga diperlukan inovasi media yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, eksploratif, dan sesuai dengan karakteristik mereka. Ditambah dengan sulitnya materi BK juga karena siswa tidak terlibat secara emosional maupun kognitif, maka diharapkan dengan adanya pendekatan seperti game, tantangan, *reward*, dan level, motivasi bisa meningkat drastis. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran yang tidak hanya interaktif, tetapi juga mendorong siswa melakukan strategi berpikir, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah secara berulang. Dalam konteks ini, GBL menjadi solusi potensial yang dapat menjembatani kesenjangan antara konsep BK dan pengalaman belajar yang konkret. Melalui permainan, siswa dapat berlatih menerapkan BK secara langsung dalam situasi yang menstimulasikan tantangan, strategi, dan konsekuensi dari setiap keputusan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa game mampu menghadirkan lingkungan belajar yang kaya umpan balik, memotivasi, dan bersifat *learning by doing*, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa SMP.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, sebagian besar media pembelajaran BK masih berfokus pada permainan sederhana, kuis interaktif, ataupun simulasi berbasis *single player*. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Akan tetapi, belum banyak penelitian yang mengembangkan media berupa game kartu strategi *digital multiplayer* yang

mengintegrasikan proses abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola, dan algoritma secara bersamaan dalam mekanisme permainan. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan “Logic Champ” sebagai alternatif media pembelajaran yang tidak hanya bertujuan meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar kolaboratif melalui mekanisme permainan strategi.

Permainan kartu strategi salah satu tipe permainan yang menarik untuk dikembangkan, karena masih sedikit sekali permainan kartu yang mampu memadukan hiburan sekaligus elemen pendidikan yang ringan. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep BK melalui permainan kartu strategi yang berjudul “Logic Champ”, yang diinspirasi oleh definisi dari sub materi BK seperti, Abstraksi (penyederhanaan masalah), Algoritma (urutan langkah logis), Dekomposisi (memecah masalah yang besar), dan Pengenalan Pola (mengenali pola dalam kejadian). Dalam permainan ini, setiap peserta menyusun 5 kartu untuk dimainkan di arena nantinya. Setiap kartu dilengkapi dengan atribut seperti *Health point*, *Attack*, *Skill*, serta biaya energi yang mempengaruhi strategi penggunaannya. Proses permainan dimulai dari fase persiapan kartu, lalu para pemain secara bergantian melakukan tindakan, seperti mengaktifkan kartu, menyerang, atau memanfaatkan keterampilan sesuai dengan jumlah energi yang mereka miliki. Pertarungan akan berlangsung sampai salah satu peserta kehilangan semua kartu aktifnya atau permainan mencapai batas giliran tertentu, di mana pemenang ditentukan berdasarkan total nilai sisa kartu yang ada. Format kartu yang seperti itu dapat memudahkan penyederhanaan konsep menjadi

atribut yang jelas (abstraksi), penyusunan *deck* melatih pemecahan masalah dengan memecah elemen menjadi bagian-bagian kecil (dekomposisi), sistem giliran mendorong siswa merancang urutan langkah (algoritma), sedangkan pola *skill* dan serangan lawan membantu siswa mengenali pola strategi tertentu. Selain itu, permainan kartu relatif sederhana, tidak menuntut kemampuan teknis yang tinggi, dan sesuai dengan karakteristik kognitif siswa SMP kelas VIII. Dengan cara ini, permainan “Logic Champ” tidak hanya berperan sebagai sarana hiburan, tetapi juga dapat berfungsi sebagai alat pembelajaran yang efektif dan adaptif dalam materi BK. Dampak dari permainan ini juga dapat membuat siswa memperoleh pemahaman terkait konsep logika dan dampak dari setiap keputusan yang mereka buat dalam permainan, memperkuat kemampuan untuk menyelesaikan masalah dan ketekunan dalam belajar, yang juga berfungsi untuk membantu mereka dalam melakukan refleksi serta meningkatkan penguasaan konsep, serta mendukung motivasi dan partisipasi dalam proses pembelajaran.

Permainan ini dirancang dengan menggunakan Unity 2D dilengkapi dengan pemrograman C#, dan dibantu oleh desain antarmuka yang berasal dari Figma serta perancangan sistem dengan Draw.io. Pendekatan yang diterapkan dalam proses pengembangan adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC), yang mencakup fase konseptualisasi, perancangan, pengembangan, pengujian, publikasi, serta tahap revisi dan perbaikan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, proses pembelajaran Berpikir Komputasional di kelas VIII masih didominasi oleh metode ceramah dan pemberian contoh secara lisan.

Pembelajaran dengan pendekatan tersebut menyebabkan proses belajar cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga siswa lebih banyak menerima informasi daripada terlibat secara aktif dalam proses pemecahan masalah. Padahal, konsep Berpikir Komputasional seperti abstraksi, algoritma, dekomposisi, dan pengenalan pola merupakan konsep yang bersifat abstrak dan memerlukan pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas berpikir secara langsung. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi secara mendalam apabila pembelajaran hanya dilakukan melalui penjelasan teoritis tanpa dukungan media pembelajaran yang interaktif. Di sisi lain, hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa GBL dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep melalui aktivitas bermain yang terstruktur. Namun, pengembangan game kartu strategi yang dirancang secara eksplisit untuk merepresentasikan komponen BK (Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenalan Pola) sebagai media pembelajaran Informatika bagi siswa kelas VIII masih sangat terbatas.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengembangkan pembelajaran BK berbasis permainan digital, namun dalam bentuk game kartu strategis belum ada, sehingga belum mengintegrasikan keempat komponen BK ke dalam mekanika permainan yang bersifat strategis. Selain itu, penelitian yang menggabungkan BK, pendekatan GBL, dan format kartu strategi dalam satu media pembelajaran yang utuh masih sangat terbatas. Dengan kata lain, belum tersedia media pembelajaran berupa game kartu strategi digital yang secara eksplisit

mengintegrasikan keempat komponen BK dan dikembangkan menggunakan model GDLC untuk konteks pembelajaran Informatika SMP.

Dalam konteks ini, “Logic Champ” hadir sebagai inovasi yang mengisi celah tersebut dengan menawarkan permainan kartu strategi yang secara eksplisit dirancang untuk merepresentasikan komponen BK melalui mekanik permainan yang interaktif dan adaptif bagi siswa SMP. Implementasi produk dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Malo, yaitu kelas VIII-A. Oleh karena itu, diperlukan penelitian pengembangan (*Research and Pengembangan*) untuk merancang dan menghasilkan game kartu strategi “Logic Champ” berbasis BK sebagai media pembelajaran Informatika bagi siswa kelas VIII SMPN 1 Malo, serta menguji kelayakan dan motivasi siswa terhadap media tersebut dengan menggunakan model GDLC, dan juga menguji efektivitas pembelajaran baik sebelum dan sesudah menerapkan media tersebut.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan game kartu strategi “Logic Champ” berbasis Berpikir Komputasional untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Malo menggunakan model *Game Development Life Cycle* (GDLC)?
2. Bagaimana mekanisme permainan dan fitur-fitur edukatif dalam game “Logic Champ” yang merepresentasikan komponen Berpikir Komputasional (Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenalan Pola)?

3. Bagaimana hasil uji kelayakan, motivasi siswa, dan efektivitas game “Logic Champ” sebagai media pembelajaran BK ditinjau dari perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan proses pengembangan game kartu strategi “Logic Champ” berbasis Berpikir Komputasional untuk siswa kelas VIII dengan menggunakan model *Game Development Life Cycle* (GDLC).
2. Menjelaskan mekanisme permainan dan fitur-fitur edukatif dalam game “Logic Champ” yang dirancang untuk merepresentasikan komponen Berpikir Komputasional, yaitu Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenalan Pola.
3. Mengetahui tingkat kelayakan produk dan memperoleh gambaran motivasi siswa terhadap penggunaan game “Logic Champ” sebagai media pembelajaran BK serta mengukur efektivitas media tersebut melalui perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang Teknologi Pendidikan dan pembelajaran Informatika, melalui beberapa aspek sebagai berikut.

- a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian mengenai penerapan *Game Based Learning* (GBL) sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan Berpikir Komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika jenjang SMP.
- b. Memperkaya kajian mengenai representasi konsep Berpikir Komputasional dalam media pembelajaran digital, khususnya melalui integrasi empat komponen utama Berpikir Komputasional, yaitu abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola, dan algoritma ke dalam mekanisme permainan kartu strategi digital.
- c. Memberikan alternatif model konseptual dalam pengembangan media pembelajaran berbasis game dengan mengombinasikan pendekatan *Game Based Learning*, konsep Berpikir Komputasional, dan model *Game Development Life Cycle* (GDLC) sebagai satu kesatuan proses pengembangan media pembelajaran.
- d. Memperluas kajian mengenai penerapan model *Game Development Life Cycle* (GDLC) dalam pengembangan media pembelajaran digital, sehingga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis permainan yang sistematis, valid, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik.
- e. Menambah referensi ilmiah mengenai pengembangan media pembelajaran berbentuk game kartu strategi digital *multiplayer* sebagai alternatif media pembelajaran Informatika yang tidak hanya berorientasi

pada peningkatan motivasi belajar, tetapi juga pada pengembangan kemampuan Berpikir Komputasional siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Pengajar: Menyediakan alternatif media pembelajaran interaktif yang memudahkan guru menjelaskan konsep BK melalui mekanik permainan seperti langkah berurutan, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah.
- b. Bagi Peserta Didik: Membantu siswa memahami materi BK dengan cara yang lebih konkret, karena setiap konsep seperti abstraksi, algoritma, dekomposisi, dan pengenalan pola diwujudkan dalam bentuk kartu, serta strategi permainan yang mudah dipahami.
- c. Bagi Sekolah: Mendukung inovasi pembelajaran yang selaras dengan tuntutan era digital dan karakteristik peserta didik SMP dengan menjadikan “Logic Champ” sebagai contoh implementasi media pembelajaran berbasis permainan digital yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran Informatika.
- d. Bagi Peneliti: Menjadi rujukan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis permainan di bidang lain, terutama yang memerlukan pendekatan interaktif untuk menjelaskan konsep abstrak seperti pemrograman, logika, atau pemecahan masalah.

E. Spesifikasi Produk

Pengembangan permainan “Logic Champ” memanfaatkan sejumlah teknologi untuk memastikan kualitas mekanik permainan, tampilan antarmuka, serta kestabilan sistem. Game ini dibangun menggunakan Unity 2D sebagai *game engine* utama, yang berfungsi dalam pembuatan mekanik permainan, animasi, logika pertarungan, dan sistem permainan berbasis giliran. Seluruh logika permainan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman C#, mulai dari efek kartu, aturan giliran, manajemen energi, hingga perhitungan atribut HP dan ATK. Untuk memastikan antarmuka yang mudah digunakan oleh siswa SMP, proses perancangan tampilan dilakukan menggunakan Figma, yang digunakan dalam merancang kartu, tombol navigasi, papan permainan, dan susunan tampilan keseluruhan. Sementara itu, perancangan struktur sistem dan alur kerja permainan dilakukan melalui Draw.io, mencakup pembuatan *Storyboard* game. Data permainan, terutama informasi setiap kartu seperti nama, kategori, efek, HP, ATK, hingga biaya energi, disimpan menggunakan *ScriptableObject* agar data mudah diakses dan dikelola di dalam Unity. Produk akhir permainan ditujukan untuk dijalankan pada perangkat Windows (PC/Laptop) sebagai aplikasi *standalone*, sehingga dapat digunakan di lingkungan sekolah yang memiliki fasilitas komputer maupun laptop pribadi. Permainan “Logic Champ” agar dapat berjalan dengan baik, diperlukan perangkat komputer atau laptop dengan spesifikasi minimum sebagai berikut:

1. Sistem Operasi: Windows 7, 8, atau 10 (64-bit)
2. Prosesor: Dual-Core 2.0 GHz atau setara

3. RAM: Minimum 4 GB
4. Penyimpanan: Minimal 500 MB ruang kosong
5. Kartu Grafis: GPU terintegrasi (Intel HD Graphics atau setara)
6. Resolusi Layar: Minimum 1280×720 (ideal 1366×768 atau lebih tinggi)
7. Perangkat Input: Mouse dan keyboard standar

Spesifikasi ini disesuaikan agar game tetap dapat dijalankan pada perangkat sekolah yang umumnya memiliki kemampuan menengah ke bawah, sehingga penggunaan di lingkungan SMP dapat dilakukan tanpa hambatan teknis. “Logic Champ” juga mempunyai beberapa fitur utama yaitu seperti:

1. Kategori Kartu Berbasis Berpikir Komputasional

Terdapat empat kategori kartu:

- a. Abstraksi
- b. Algoritma
- c. Dekomposisi
- d. Pengenalan Pola

Setiap kategori memiliki 5 *skill* unik yang mewakili konsep dalam berpikir komputasional.

2. Sistem Pertarungan Berbasis Giliran (*Turn-Based*)

Pemain bergerak secara bergantian untuk:

- a. Memilih kartu
- b. Mengaktifkan *skill*
- c. Menyerang lawan
- d. Mengganti kartu

Sistem ini memaksa pemain membuat strategi dan berpikir sistematis.

3. Atribut Kartu yang Kompleks

Setiap kartu memiliki atribut:

- a. *Health point* (HP)
- b. *Attack* (ATK)
- c. *Skill* unik
- d. Biaya energi
- e. Kategori BK
- f. Sistem Energi

Setiap aksi kartu membutuhkan energi, sehingga pemain harus mengatur strategi pemilihan kartu sesuai kondisi permainan.

4. Pengaturan Kartu (*Deck Management*)

Pemilihan kartu dapat dilakukan pada saat pemain ada di *Lobby* dan pada saat di arena. Pemain hanya bisa membawa 5 kartu ke arena dan pemain dapat mengganti kartu yang sudah dipilih ketika sudah di arena dengan syarat harus membayar 3 energi. Penyusunan kartu dapat dilakukan dengan mengkombinasikan kartu dari keempat kategori untuk membentuk strategi yang berbeda.

5. Umpan Balik Langsung (*Real-Time Feedback*)

Setiap aksi pemain seperti mengeluarkan, menyerang, dan mengaktifkan *skill* kartu akan langsung ditampilkan melalui perubahan *Health point*, dan pergerakan kartu. Efek visual muncul seketika untuk menunjukkan konsekuensi dari tindakan pemain, sehingga hubungan sebab-akibat dapat

dipahami dengan cepat. Mekanisme ini membantu pemain melihat hasil keputusan mereka secara langsung dan mendukung pembelajaran konsep algoritma secara praktis.

6. Platform Penggunaan

Game dikembangkan sebagai aplikasi *standalone* Windows, sehingga dapat digunakan pada:

- a. Laboratorium Komputer Sekolah
- b. Laptop guru
- c. Laptop siswa (jika sekolah mengizinkan BYOD/*Bring Your Own Device*).

Seluruh mekanik permainan, mulai dari pemilihan kartu, pengaturan energi, hingga strategi serangan dan penggunaan *skill*, dirancang untuk merepresentasikan proses BK. Hubungan antara mekanik permainan dan konsep BK ini penting untuk menunjukkan bahwa game benar-benar mendukung proses pembelajaran, bukan sekadar permainan biasa. Ringkasan keterkaitan fitur game dan komponen BK disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Tabel Fitur Game

Fitur Game “Logic Champ”	Komponen BK yang Direpresentasikan	Penjelasan Singkat
<i>Deck Management</i>	Abstraksi, Dekomposisi	Pemain memilih kartu yang paling relevan (abstraksi) dan memecah strategi besar menjadi pilihan kartu tertentu (dekomposisi).
<i>Turn-Based Battle System</i>	Algoritma	Pemain menyusun dan mengeksekusi urutan langkah secara terstruktur dalam setiap giliran.
Pola Serangan & Perilaku Lawan	Pengenalan Pola	Pemain mengamati pola tindakan lawan untuk memprediksi langkah berikutnya dan menyesuaikan strategi.
Sistem Energi & Biaya Penggunaan Kartu	Algoritma, Pengambilan Keputusan	Pemain merencanakan langkah berdasarkan energi yang tersedia sehingga membutuhkan penentuan urutan tindakan yang optimal.
Efek Skill (<i>buff</i>, <i>debuff</i>, serangan khusus)	Abstraksi, Algoritma	Pemain memahami efek inti tiap kartu dan menentukan kapan efek tertentu paling efektif digunakan.
Umpan Balik Langsung (HP, ATK, animasi efek)	Pemikiran Komputasional Umum (Refleksi, evaluasi hasil)	Pemain langsung melihat konsekuensi dari langkah yang diambil dan memperbaiki strategi.
Pemilihan Kartu Awal (<i>starting hand</i>)	Abstraksi	Pemain mengidentifikasi kartu mana yang paling penting untuk kondisi awal permainan.

Melalui fitur-fitur tersebut, siswa berlatih menerapkan keempat komponen BK secara eksplisit dalam konteks permainan, sehingga game ini tidak hanya bersifat hiburan tetapi juga menjadi wahana latihan berpikir komputasional.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi:

- a. Pengajar Informatika bersedia menggunakan media pembelajaran berbasis permainan sebagai alternatif metode pengajaran.
- b. Perangkat komputer atau laptop yang digunakan oleh sekolah maupun siswa memenuhi spesifikasi minimum untuk menjalankan aplikasi permainan 2D berbasis Unity tanpa hambatan.
- c. Lingkungan pembelajaran mendukung penggunaan media digital, baik melalui akses ke listrik yang stabil, perangkat yang memadai, maupun izin penggunaan alat elektronik di kelas.
- d. Materi Berpikir Komputasional yang digunakan dalam game sesuai dengan kurikulum yang berlaku, sehingga permainan dapat benar-benar membantu pembelajaran dan tidak bertentangan dengan kompetensi dasar.
- e. Siswa memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan komputer.
- f. Alokasi waktu pembelajaran memungkinkan implementasi game (misalnya 2×40 menit).

2. Keterbatasan:

- a. Permainan hanya dirancang dalam format 2D.
- b. Materi pembelajaran difokuskan pada topik Berpikir Komputasional untuk kelas VIII.
- c. Hanya bisa digunakan oleh sekolah yang mempunyai fasilitas komputer dengan sistem operasi Windows.

- d. Uji coba produk hanya dilakukan pada satu sekolah dan dalam skala terbatas.
- e. Penelitian tidak mengukur efektivitas permainan dalam jangka panjang.
- f. Penelitian ini belum membandingkan efektivitas game “Logic Champ” dengan media pembelajaran lain.

Keterbatasan tersebut menjadikan penelitian ini berperan sebagai studi awal (*pilot study*) yang dapat menjadi pijakan bagi penelitian selanjutnya dengan cakupan sekolah yang lebih beragam, durasi implementasi yang lebih panjang, serta pengembangan fitur permainan yang lebih lengkap, seperti penambahan mode *multiplayer*, versi *mobile*, atau integrasi evaluasi hasil belajar yang lebih komprehensif. Penelitian lanjutan juga berpotensi mengeksplorasi efektivitas game pada karakteristik siswa yang berbeda, membandingkan model pembelajaran lain, atau menguji dampak jangka panjang terhadap peningkatan kompetensi Berpikir Komputasional.

G. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, untuk menjelaskan ruang lingkup pengembangan, proses pembelajaran, serta indikator keberhasilan produk yang dihasilkan ada beberapa kata kunci yang digunakan. Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran, setiap istilah perlu dijelaskan secara jelas dan spesifik sesuai konteks penelitian. Definisi operasional berikut disusun untuk memberikan batasan makna sekaligus menggambarkan bagaimana setiap konsep diterapkan dan diukur dalam penelitian ini.

1. *Game Based Learning* (GBL)

Dalam penelitian ini, GBL diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permainan digital sebagai media untuk menyampaikan materi, meningkatkan motivasi, serta memberikan pengalaman belajar interaktif melalui tantangan, aturan, dan umpan balik langsung. GBL berfungsi untuk membantu siswa memahami konsep BK melalui mekanika permainan dalam “Logic Champ”.

a. Berpikir Komputasional (BK)

BK merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup empat komponen utama:

- 1) Abstraksi: kemampuan menyederhanakan informasi dan fokus pada elemen penting.
- 2) Algoritma: kemampuan menyusun langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Dekomposisi: kemampuan memecah masalah besar menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
- 4) Pengenalan Pola: kemampuan mengenali kesamaan atau hubungan antar data/situasi.

Dalam konteks penelitian ini, BK diintegrasikan ke dalam kategori kartu dan mekanika permainan “Logic Champ”. Selain itu, komponen BK diwujudkan dalam indikator instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* yang digunakan untuk mengukur kemampuan Berpikir Komputasional siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran.

b. Game Kartu Strategi “Logic Champ”

Produk yang dikembangkan berupa permainan kartu digital berbasis Unity 2D yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep BK. Setiap kartu memiliki atribut (HP, ATK, *skill*, biaya energi) dan kategori BK. Pemain menyusun strategi melalui sistem turn-based, penggunaan energi, dan pemilihan kartu. Game ini berfungsi sebagai media pembelajaran Informatika kelas VIII SMPN 1 Malo.

c. Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan dalam penelitian ini mengacu pada hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa terhadap aspek kegrafikan, penyajian materi, kesesuaian konten BK, kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, serta aspek kebahasaan pada game “Logic Champ”. Media dianggap layak apabila memenuhi kriteria pada instrumen validasi yang telah ditetapkan. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 (tidak layak hingga sangat layak). Media dinyatakan “layak” apabila skor rata-rata berada pada kategori “baik” atau lebih.

d. Respon dan Motivasi Siswa

Respon dan motivasi belajar siswa dalam penelitian ini merupakan tanggapan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Malo setelah menggunakan media pembelajaran “Logic Champ” pada materi Berpikir Komputasional. Pengukuran respons dan motivasi belajar mencakup empat aspek, yaitu ketertarikan terhadap media, kemudahan penggunaan media, motivasi belajar, serta persepsi siswa terhadap

pemahaman materi Berpikir Komputasional setelah menggunakan “Logic Champ”. Data diperoleh melalui angket dengan skala Likert lima tingkat yang diberikan setelah proses implementasi media pembelajaran. Hasil angket kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase setiap aspek untuk menggambarkan respons dan motivasi belajar siswa terhadap penggunaan “Logic Champ” sebagai media pembelajaran.

e. Efektivitas Media Pembelajaran

Efektivitas media pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada tingkat peningkatan kemampuan Berpikir Komputasional siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Peningkatan kemampuan tersebut diukur melalui hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* kemudian dianalisis menggunakan nilai N-Gain berdasarkan rata-rata skor masing-masing kelas. “Logic Champ” dinilai menunjukkan efektivitas awal apabila kelas memperoleh nilai N-Gain yang tinggi. Pengukuran efektivitas dalam penelitian ini dibatasi pada konteks uji coba terbatas di SMP Negeri 1 Malo, sehingga hasil yang diperoleh digunakan untuk menggambarkan efektivitas awal media pembelajaran dan belum dimaksudkan sebagai generalisasi terhadap populasi yang lebih luas.