

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Pihak Pertama

Nama : Ilyas Wahyu Putra Briliantara
NIM : 21090050
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, M.Kom. IPM., ASEAN Eng
Status : Dosen Tetap
NIDN : 0613028601
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Pangkat/Golongan : Penata Tk.I / III D

Pada hari ini Selasa tanggal 18 Maret 2025 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing I Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib menyelesaikan bimbingan Skripsi minimal 8 kali kepada Pihak Kedua. Jika melebihi batas waktu tersebut maka, Pihak Kedua berhak untuk tidak melanjutkan proses bimbingan skripsi. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir

Tegal, 18 Maret 2025

Pihak Pertama,

Pihak Kedua,



Ilyas Wahyu Putra Briliantara



Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, M.Kom. IPM., ASEAN Eng.

Mengetahui,
Ka. Prodi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIP.Y. 09.015.225

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Pihak Pertama

Nama : Ilyas Wahyu Putra Briliantara
NIM : 21090050
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
Status : Dosen
NIDN : 0619048701
Jabatan Fungsional : Lektor
Pangkat/Golongan : Penata, III C

Pada hari ini Selasa tanggal 18 Maret 2025 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing II Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan Skripsi minimal 8 kali kepada Pihak Kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak. Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir

Tegal, 18 Maret 2025

Pihak Pertama,



Ilyas Wahyu Putra Briliantara

Pihak Kedua,



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,
Ka. Prodi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIP. 09.013.225

Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

1. N a m a : Ilyas Wahyu Putra Briliantara
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl Perintis Kemerdekaan Gg.15 No.19 RT 11 RW 07, Kel. Panggung, Kec. Tegal Timur, Kota Tegal
2. N a m a : Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Desa Kluwut RT.003/002, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, 52253
3. N a m a : M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Jepara, Perumahan Griya Putri Land Blok A6, RT 03 RW 04, Margadana, Tegal, 52143

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:
Berupa : Program Mobile
Berjudul : Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Tabel Periodik Unsur Kimia Berbasis Android dengan Metode Gamifikasi
 - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
 - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
 - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
 - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
 - a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
 - b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
 - c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 26 Juni 2025



(Ilyas Wahyu Putra Briliantara)

(Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom)

(M. Nishom, S.Kom., M.Kom.)

Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI

SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : Ilyas Wahyu Putra Briliantara
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl Perintis Kemerdekaan Gg.15 No.19 RT 11 RW 07, Kel. Panggung, Kec. Tegal Timur, Kota Tegal
2. N a m a : Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Desa Kluwut RT.003/002, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, 52253
3. N a m a : M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Jepara, Perumahan Griya Putri Land Blok A6, RT 03 RW 04, Margadana, Tegal, 52143

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

N a m a : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Politeknik Harapan Bersama
Alamat : Jalan Mataram Nomor 9, Kelurahan Pesurungan Lor,
Kecamatan Margadana, Kota Tegal

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Mobile dengan judul “Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Tabel Periodik Unsur Kimia Berbasis Android dengan Metode Gamifikasi” untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 26 Juni 2025

Pemegang Hak Cipta
Kepala P3M


(Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M. Kom)

Pencipta



(Ilyas Wahyu Putra Briliantara)


(Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.)


(M. Nishom, S.Kom., M.Kom.)

MANUAL BOOK



PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI TABEL PERIODIK UNSUR KIMIA BERBASIS ANDROID DENGAN METODE GAMIFIKASI

Ilyas Wahyu Putra Briliantara
Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.
M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN.....	3
AKSES APLIKASI.....	4
1. Halaman Awal.....	4
2. Halaman <i>Main Menu</i>	5
3. Halaman Kuis	6
4. Halaman Materi.....	10
5. Halaman Puzzle	12

PENDAHULUAN

Selamat datang di UnsurKu, sahabat belajar Anda dalam memahami dan menghafal tabel periodik unsur kimia dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif. Di tengah tantangan pembelajaran sains yang sering kali terasa kompleks dan membosankan, UnsurKu hadir sebagai solusi inovatif yang memadukan edukasi dan hiburan dalam satu aplikasi game berbasis edukasi.

UnsurKu dirancang untuk membantu pelajar, guru, maupun siapa pun yang ingin mengenal unsur-unsur kimia dengan pendekatan yang lebih menarik dan mudah dipahami. Melalui tampilan visual yang ramah pengguna, alur permainan yang menantang, dan fitur-fitur pembelajaran yang interaktif, aplikasi ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara konsep kimia yang teoritis dengan pengalaman belajar yang praktis dan menyenangkan.

Aplikasi ini tidak hanya mengedepankan keakuratan informasi ilmiah, tetapi juga memperhatikan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Dengan memanfaatkan teknologi digital secara optimal, UnsurKu memastikan bahwa proses belajar kimia tidak lagi terasa menakutkan, melainkan menjadi sesuatu yang dapat dinikmati kapan saja dan di mana saja.

Kami percaya bahwa pendidikan yang efektif bukan hanya soal menyampaikan informasi, tetapi juga tentang bagaimana informasi itu dapat dipahami, diingat, dan diterapkan. Oleh karena itu, UnsurKu hadir sebagai sarana alternatif untuk menjadikan belajar kimia sebagai pengalaman yang menyenangkan, terstruktur, dan mudah diakses oleh semua kalangan.



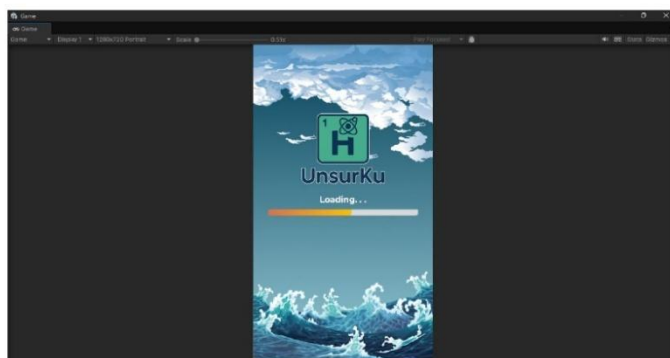
Gambar 1 Logo Aplikasi UnsurKu

AKSES APLIKASI

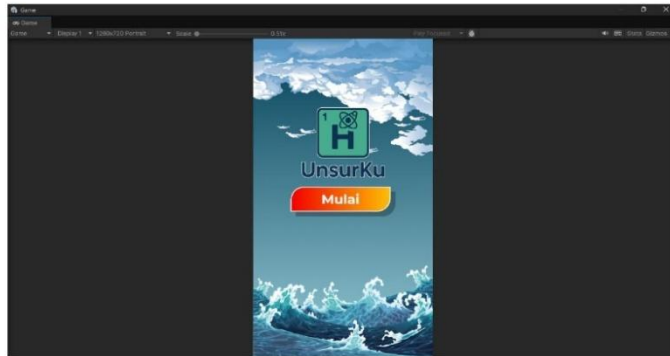
Aplikasi UnsurKu dapat digunakan oleh anak sekolah terutama SMA/ sederajat untuk mengenali apa saja unsur kimia dan jenis unsur kimia dalam tabel periodik melalui cara yang lebih interaktif. Untuk memahami cara kerja aplikasi UnsurKu, penting bagi pengguna untuk terlebih dahulu mengetahui alur penggunaan yang telah dirancang secara sederhana dan efisien. Melalui alur ini, setiap fitur dapat diakses secara berurutan sehingga proses belajar unsur kimia menjadi lebih terarah dan mudah dipahami. Cara serta langkah-langkahnya akan dipaparkan melalui bahasan berikut:

1. Halaman Awal

Pada saat aplikasi baru terbuka, maka tampilan yang akan muncul pertama kali adalah tampilan *loading*, ketika proses *loading* telah selesai akan muncul tombol “Mulai” untuk menuju halaman *main menu*. Untuk tampilan saat *loading* dan setelah *loading* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2 Tampilan dari *Loading*



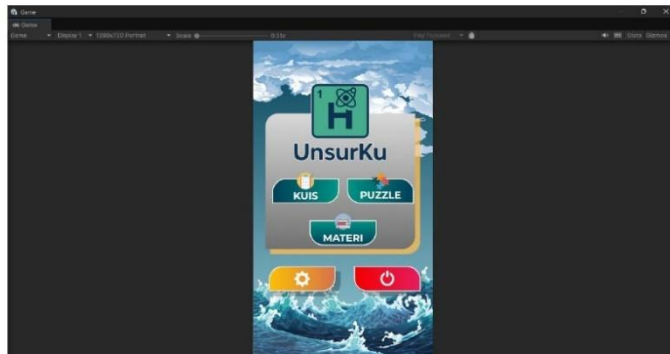
Gambar 3 Tombol "Mulai" yang Muncul Setelah *Loading*

2. **Halaman *Main Menu***

Setelah tombol "Mulai" ditekan, maka halaman akan berpindah ke halaman *main menu*. Di *main menu* ini terdapat lima tombol dengan tujuan yang berbeda beda seperti:

1. Tombol Kuis
2. Tombol Puzzle
3. Tombol Materi
4. Tombol Pengaturan
5. Tombol Keluar

Tombol tersebut tentu saja memiliki fungsinya masing masing. Tampilan pada halaman *main menu* dapat dilihat pada Gambar 4.



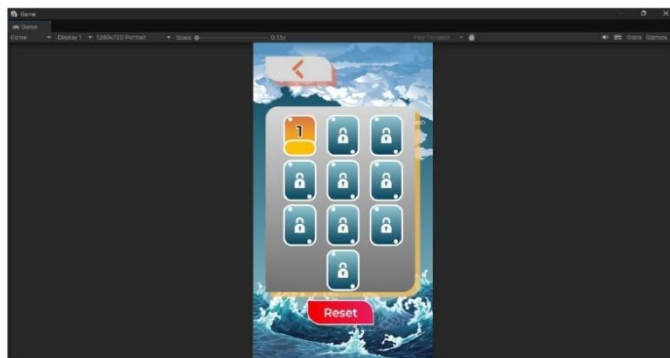
Gambar 4 Tampilan dari Halaman *Main Menu*

3. Halaman Kuis

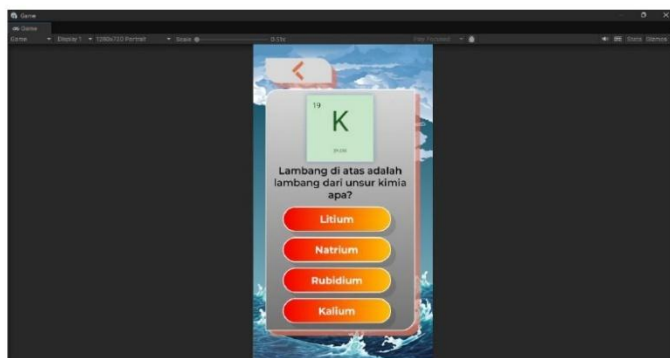
Pada halaman ini, anda akan disuguhkan tampilan dari level 1 sampai 10, dimana level tersebut berurutan dengan semua jenis dari unsur kimia. Setiap level memiliki 10 soal dalam bentuk pilihan ganda, dimana jawaban yang benar atau salah akan mempengaruhi nilai. Anda diharuskan mendapat skor minimal 70 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya. Jika anda menyelesaikan level dengan skor minimal 70 maka anda dapat melanjutkan ke level selanjutnya dan mendapat kepingan puzzle dari tiap jenis unsur kimia.

Untuk semua penjelasan langkah penggunaan dan contoh tampilannya akan dijelaskan sebagai berikut:

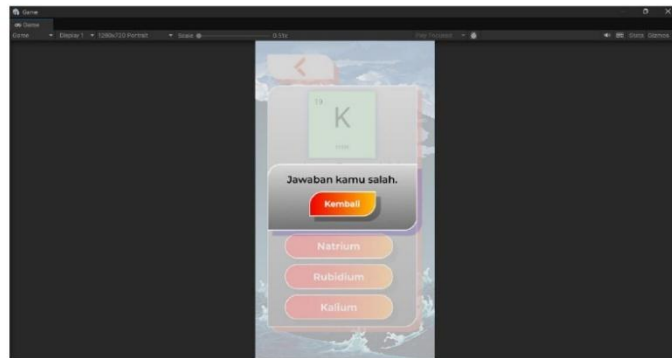
1. Tekan tombol kuis pada halaman *main menu*. Lalu akan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.
2. Pilih level, jika anda belum pernah menjawab soal maka pilih level 1. Jawab soalnya, dan tampilan akan seperti pada Gambar 6.
3. Jika jawaban salah maka akan muncul pop up dan anda diminta mengerjakan kembali. Untuk tampilannya seperti pada Gambar 7. Tekan tombol “Kembali” untuk menjawab lagi.
4. Jika jawaban yang dipilih benar, maka akan muncul *pop up* untuk melanjutkan level, tekan tombol “Lanjut” untuk melanjutkan soal seperti pada Gambar 8. Tekan tombol “Lanjut” untuk lanjut ke soal selanjutnya.
5. Jika semua soal sudah terjawab namun nilai masih kurang dari 70, maka akan muncul *pop up* dimana anda diminta untuk mengulangi level tersebut seperti pada Gambar 9.
6. Namun, jika anda selesai dengan nilai diatas 70 maka akan muncul *pop up* yang dimana anda akan diarahkan ke level selanjutnya seperti pada Gambar 10.
7. Jika anda ingin me-reset semua level dan perolehan kepingan puzzle, anda dapat menekan tombol “Reset” seperti pada Gambar 11. Tekan “Tidak” untuk menutup *pop up* dan tekan “Yakin” untuk me-reset.



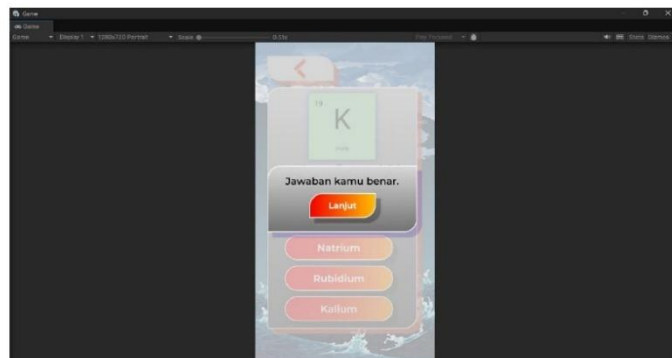
Gambar 5 Tampilan Awal Halaman Kuis



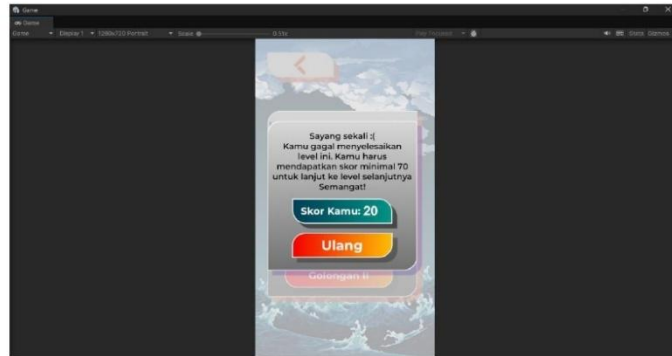
Gambar 6 Tampilan Soal dalam Kuis



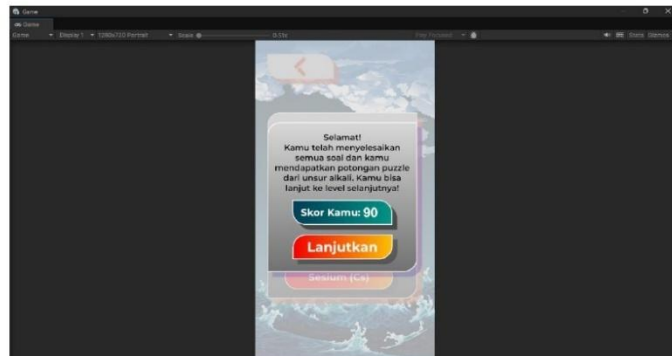
Gambar 7 *Pop Up* Jawaban Salah



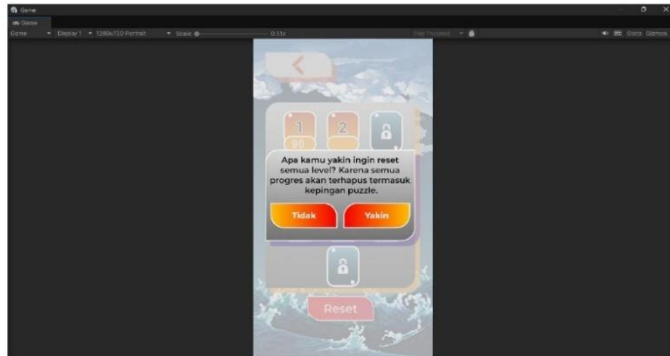
Gambar 8 *Pop Up* Jawaban Benar



Gambar 9 Tampilan Jika Skor Dibawah 70



Gambar 10 Tampilan Jika Skor Diatas 70



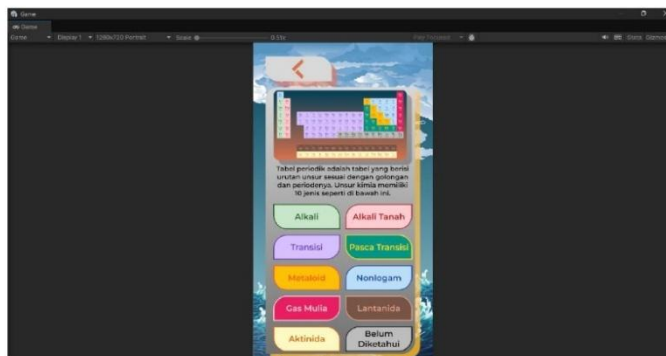
Gambar 11 *Pop Up Reset*

4. Halaman Materi

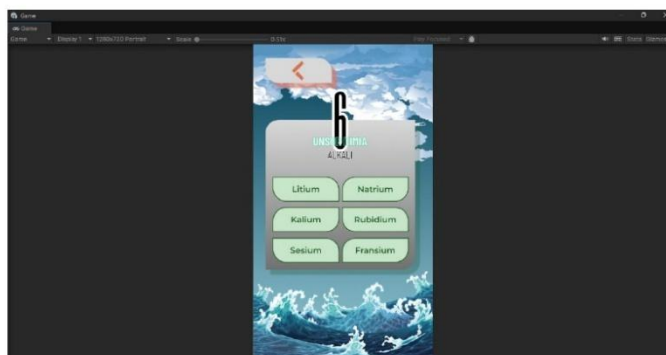
Halaman materi ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait semua jenis unsur kimia dan anggotanya, dimana materi penjelasannya terdapat dalam bentuk gambar, teks, dan audio. Apabila anda saat mengerjakan kuis terdapat kebingungan, anda bisa membuka halaman materi ini untuk melihat apa saja penjelasan dari tiap unsur kimia.

Berikut langkah dan tampilan dari halaman materi:

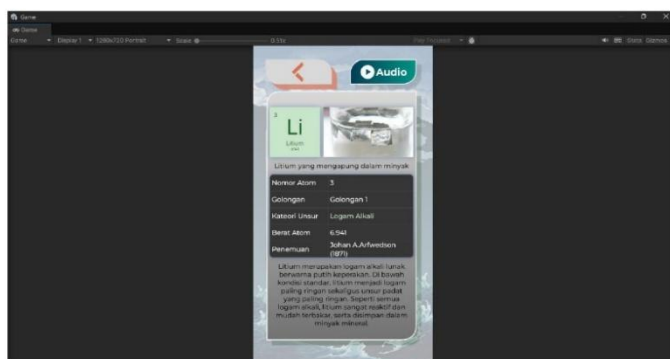
1. Tekan tombol materi pada halaman *main menu*. Lalu akan muncul tampilan seperti pada Gambar 12.
2. Pilih jenis unsur mana yang ingin dibuka, lalu tekan. Tampilannya akan seperti pada Gambar 13.
3. Pilih salah satu anggota dari jenis unsur tersebut, lalu tekan. Tampilannya akan seperti pada Gambar 14.
4. Tekan tombol audio jika anda ingin mendengarkan penjelasannya dalam suara.



Gambar 12 Tampilan Halaman Materi



Gambar 13 Tampilan Salah Satu Jenis Unsur Kimia



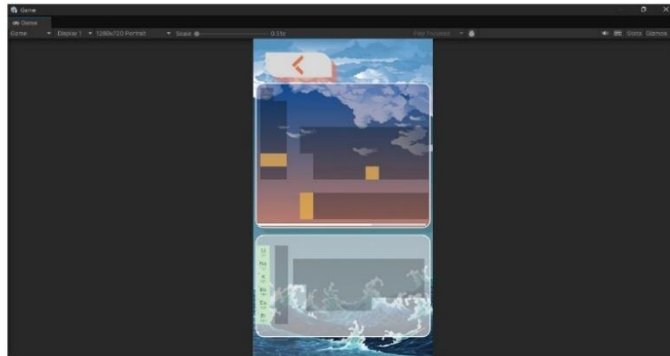
Gambar 14 Tampilan Penjelasan Unsur Kimia

5. Halaman Puzzle

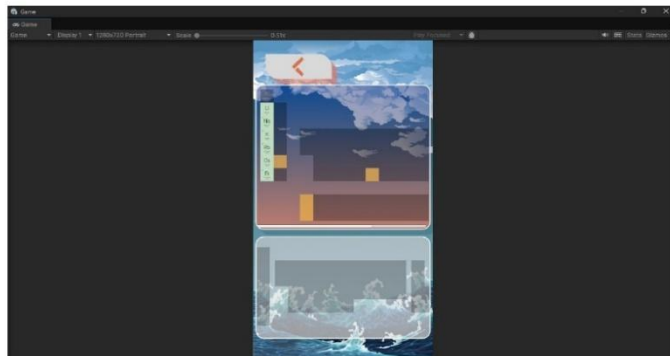
Isi dari halaman puzzle ini berkaitan dengan halaman kuis, dimana jika anda ingin mendapatkan kepingan puzzle maka anda harus menyelesaikan level dengan skor minimal 70.

Langkah untuk penggunaannya adalah sebagai berikut:

1. Tekan tombol puzzle pada halaman *main menu*.
2. Selesaikan satu level (level manapun) untuk mendapatkan kepingan puzzle.
3. Jika kepingan sudah didapatkan, maka akan muncul kepingan puzzle yang diperoleh dari tiap level, tekan kepingannya untuk memindahkan ke slot yang kosong. Tampilannya seperti pada Gambar 15.
4. Tebak terlebih dahulu slot kosong manakah yang tepat untuk kepingan tersebut. Lalu tekan slot kosong tersebut, jika benar maka slot tersebut akan terisi. Tampilannya seperti pada Gambar 16.



Gambar 15 Tampilan Awal Puzzle



Gambar 16 Tampilan Slot Puzzle Terisi

DOKUMEN TEKNIKAL



**PENGEMBANGAN
APLIKASI GAME EDUKASI
TABEL PERIODIK UNSUR
KIMIA BERBASIS
ANDROID DENGAN
METODE GAMIFIKASI**

Ilyas Wahyu Putra Briliantara
Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.
M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
DESKRIPSI UMUM	3
STRUKTUR SCENE.....	4
1. MainMenuScene	4
2. L1scene sampai L10scene	4
3. AlkaliScene, AlkaliTanahScene, dan Lainnya	5
4. LoadingScene	5

DESKRIPSI UMUM

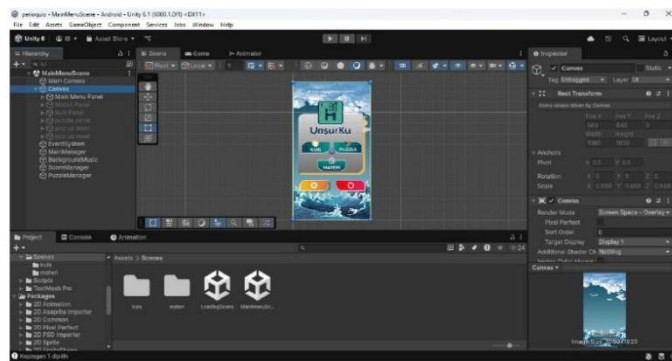
UnsurKu merupakan aplikasi edukasi interaktif berbasis mobile yang dirancang untuk membantu pelajar memahami unsur kimia melalui kuis, audio, dan sistem visualisasi berbentuk puzzle. Pengguna diajak menyelesaikan kuis per level, di mana tiap level membuka potongan puzzle sebagai hadiah keberhasilan. Antarmuka ramah pengguna dan sistem level progresif menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan.

STRUKTUR SCENE

Aplikasi PerioQuiz dirancang dengan pendekatan modular yang mengutamakan kenyamanan pengguna dalam bernavigasi antar bagian. Setiap scene memiliki fungsi khusus dan saling melengkapi satu sama lain untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus terstruktur.

1. MainMenuScene

Berperan sebagai titik awal dari seluruh interaksi pengguna. Di sinilah pengguna disambut dengan antarmuka utama yang menampilkan tiga pilihan utama yaitu panel Materi, Kuis, dan Puzzle. Tata letak yang intuitif membuat transisi ke bagian lain dalam aplikasi terasa mulus dan mudah dipahami.



2. L1scene sampai L10scene

Merupakan inti dari fitur kuis. Masing-masing scene ini merepresentasikan satu level permainan yang berisi sepuluh soal pilihan ganda yang diacak. Pendekatan ini tidak hanya memberikan tantangan yang progresif tetapi juga memungkinkan pembelajaran bertahap, di mana pemahaman pengguna dapat diuji dan ditingkatkan seiring naiknya level.



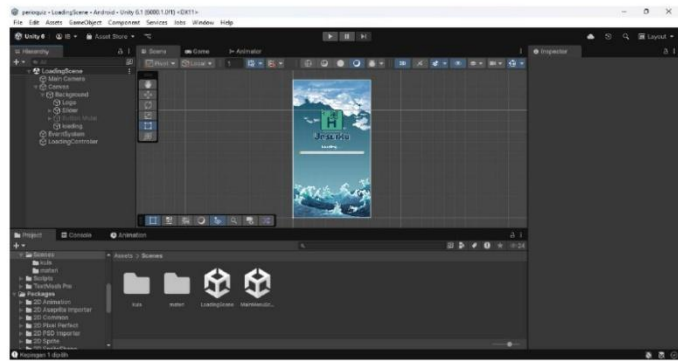
3. AlkaliScene, AlkaliTanahScene, dan Lainnya

AlkaliScene, AlkaliTanahScene, dan scene sejenis lainnya menyajikan konten visual dan informasi mendalam tentang kelompok-kelompok unsur dalam tabel periodik. Setiap scene didesain secara unik agar sesuai dengan karakteristik unsur yang dibahas, menjadikan eksplorasi materi terasa lebih hidup dan kontekstual.



4. LoadingScene

Scene ini berfungsi sebagai jembatan visual saat berpindah antar scene utama. Selain menambah kesan profesional pada aplikasi, keberadaan loading scene ini juga membantu menjaga kelancaran transisi dan mengurangi potensi gangguan selama pengguna berpindah antar fitur.



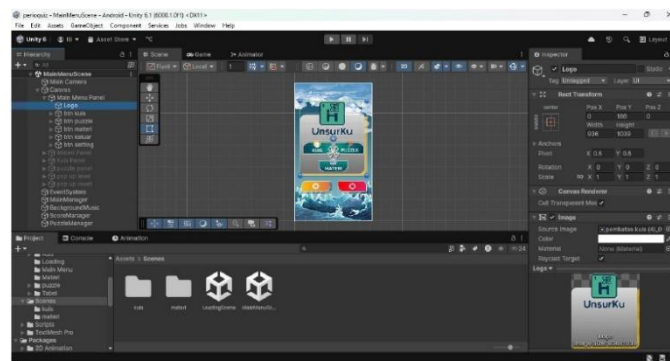
DESAIN PANEL

1. Main Menu

Dalam MainMenuScene, berbagai panel antarmuka (UI) telah dirancang dengan pendekatan yang interaktif dan responsif, di mana setiap elemen hanya akan muncul aktif saat pengguna melakukan aksi tertentu. Desain semacam ini tidak hanya memperkaya pengalaman pengguna, tetapi juga menjaga agar tampilan tetap bersih dan terfokus.

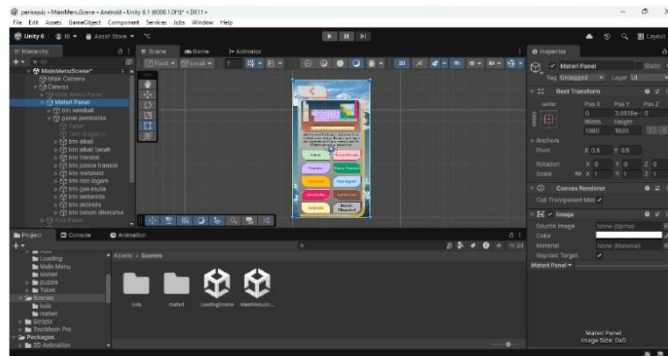
1.1. Main Menu Panel

Panel ini tampil sebagai antarmuka utama yang menyambut pengguna dengan susunan tombol yang tertata secara intuitif. Di sinilah semua fitur penting seperti akses ke Materi, Kuis, dan Puzzle dihadirkan dalam satu ruang yang ringkas namun fungsional. Main Menu Panel bukan sekadar tempat memilih fitur, tetapi juga menjadi wajah utama dari identitas UnsurKu itu sendiri.



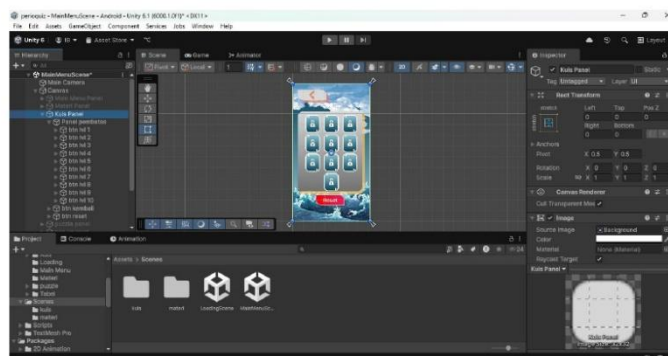
1.2. Materi Panel

Panel Materi menjadi pintu masuk bagi pengguna untuk menjelajahi jenis-jenis unsur kimia. Di dalam panel ini, terdapat tombol navigasi yang mengarahkan langsung ke scene khusus yang membahas masing-masing kelompok unsur. Visualisasi yang menarik dan respons tombol yang cepat memberikan kesan eksplorasi yang natural.



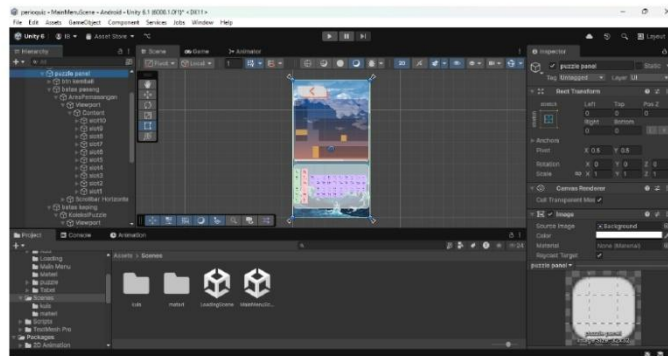
1.3. Kuis Panel

Panel Kuis menawarkan tampilan yang lebih dinamis dengan deretan tombol level kuis yang tampil berdasarkan progres pengguna. Panel ini juga menampilkan ikon kunci untuk menandai level yang belum terbuka, serta indikator skor dari level yang telah diselesaikan. Yang membuatnya unik adalah kehadiran tombol reset progres, yang memungkinkan pengguna memulai kembali dari awal dengan sekali ketuk, menambah fleksibilitas dalam belajar.



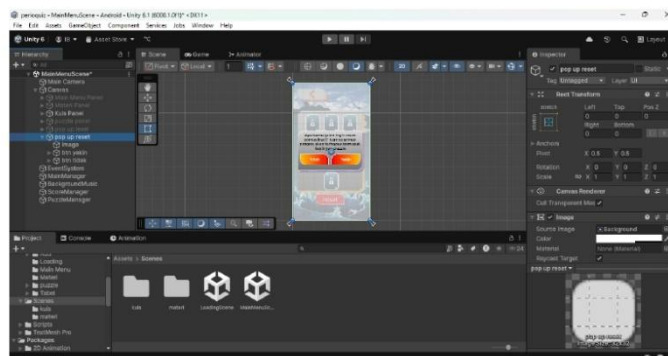
1.4. Puzzle Panel

Panel Puzzle menjadi elemen interaktif yang sangat khas. Di dalamnya, pengguna akan menemukan slot-slot puzzle tempat kepingan disusun secara logis. Panel ini juga menyimpan koleksi puzzle yang bisa dijelajahi secara horizontal melalui fitur scroll, menciptakan nuansa permainan edukatif yang menyenangkan.



1.5. Pop Up

Tak kalah penting, terdapat fitur Popup yang muncul secara kontekstual. Popup ini digunakan untuk berbagai keperluan seperti konfirmasi keluar dari aplikasi, pengingat level yang terkunci, maupun reset level. Dengan desain yang ringan namun informatif, popup ini menjaga pengguna tetap dalam kendali tanpa mengganggu alur navigasi utama.

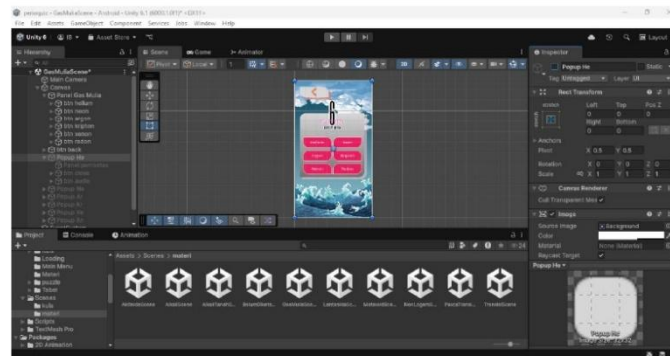


2. Materi

Dalam setiap scene materi yang ada di aplikasi UnsurKu, salah satunya adalah GasMuliaScene, pengguna disuguhkan antarmuka yang disusun secara modular dan terfokus. Setiap elemen diatur agar responsif terhadap interaksi pengguna, menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya informatif tetapi juga menarik secara visual.

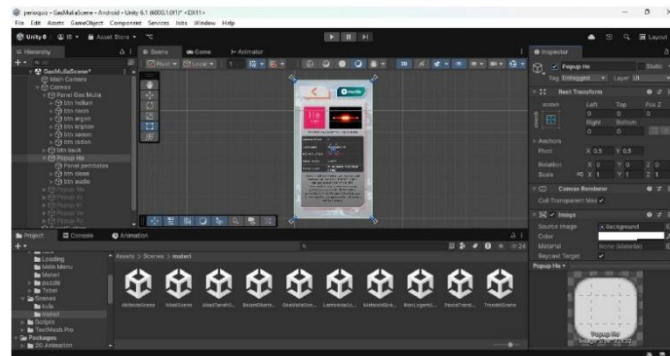
2.1. Panel Gas Mulia

Panel Gas Mulia menjadi titik sentral dalam scene ini. Di dalamnya terdapat enam tombol interaktif yang masing-masing mewakili unsur gas mulia, yaitu Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon, dan Radon. Tiap tombol memiliki peran ketika ditekan akan memanggil popup khusus yang berisi informasi terperinci mengenai unsur tersebut.



2.2. Pop up

Panel Popup, seperti Popup He untuk unsur Helium, menampilkan tampilan penuh materi. Panel ini memuat visual unsur, karakteristik kimia dasar, kegunaan, hingga fakta menarik yang dikemas dalam layout vertikal yang bersih. Keunikan dari panel ini terletak pada hadirnya dua tombol fungsional btn close untuk menutup panel dan kembali ke menu utama, serta btn audio yang akan memutar penjelasan suara ketika diklik,



3. Kuis

Pada folder Scenes > kuis, setiap file scene mewakili satu level kuis yang berdiri mandiri, dan masing-masing dirancang agar mampu menyajikan sepuluh soal pilihan ganda secara berurutan. Salah satu contohnya adalah L1scene, yang menampilkan antarmuka interaktif dan logika responsif melalui sistem panel dan popup yang telah ditata dengan rapi dalam hierarki.

3.1. Panel Soal

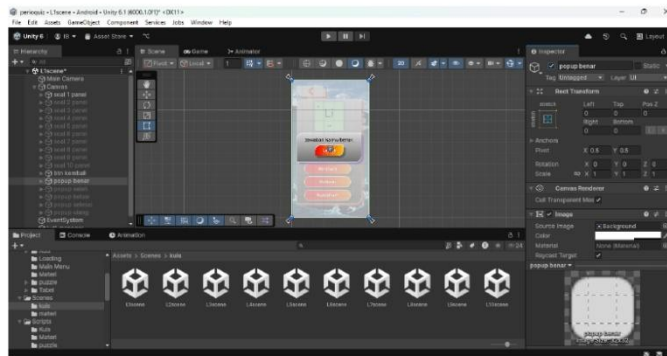
Panel Soal 1 hingga Soal 10 menyimpan masing-masing satu soal yang ditampilkan satu per satu. Setiap panel memuat elemen visual soal di bagian atas, lengkap dengan pertanyaan deskriptif serta empat tombol jawaban. Setiap tombol memiliki nilai logika jawaban yang telah ditentukan hanya satu dari keempat tombol tersebut yang merupakan jawaban benar, sementara sisanya bersifat pengecoh. Penentuan ini nantinya diproses oleh skrip LvlManager.cs yang akan mengeluarkan respon berupa popup sesuai input pengguna.



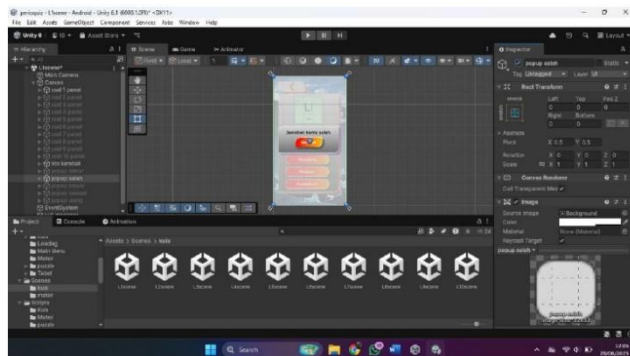
3.2. Panel Pop Up

Sistem Popup dalam scene ini merupakan elemen penting yang mendukung pengalaman pengguna. Terdapat lima jenis popup yang masing-masing memiliki peran unik:

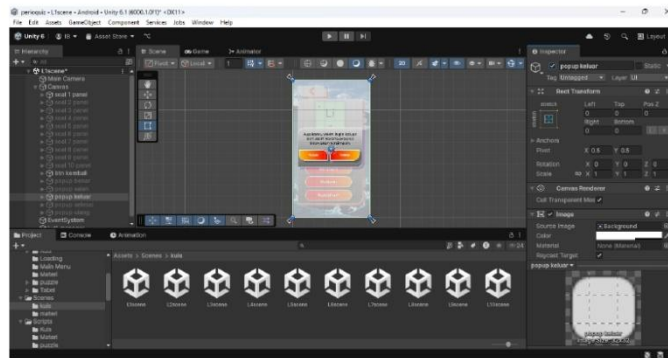
- **Popup Benar:** Ditampilkan secara visual dan audio saat pengguna memilih jawaban yang tepat. Biasanya disertai efek positif sebagai bentuk apresiasi instan.



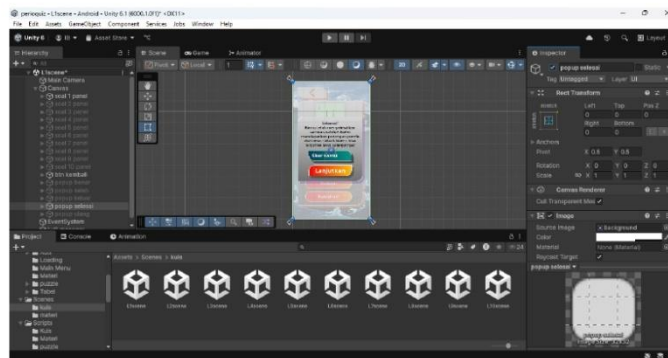
- **Popup Salah:** Muncul ketika jawaban yang dipilih tidak sesuai, disertai dengan visual korektif dan tombol untuk kembali ke soal selanjutnya.



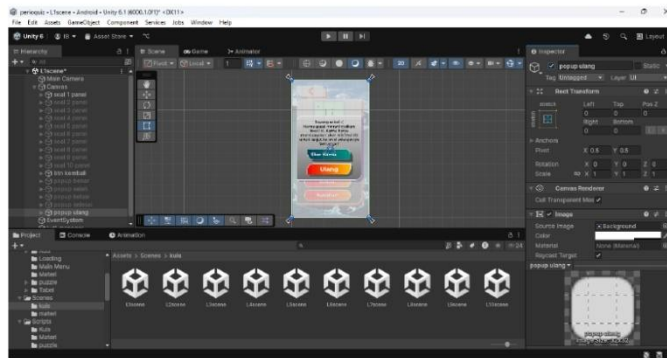
- **Popup Keluar:** Digunakan sebagai konfirmasi keluar dari kuis sebelum soal selesai. Popup ini menjaga agar pengguna tidak kehilangan progres secara tidak sengaja.



- **Popup Selesai:** Diaktifkan saat semua soal dalam satu level telah dijawab dan skor akhir memenuhi ambang kelulusan. Popup ini berisi notifikasi keberhasilan dan tombol untuk lanjut ke level berikutnya



- **Popup Ulang:** Muncul ketika skor akhir belum memenuhi syarat minimal (misalnya 70 poin), dan memberikan opsi kepada pengguna untuk mengulang level dengan menyegarkan progres kuis

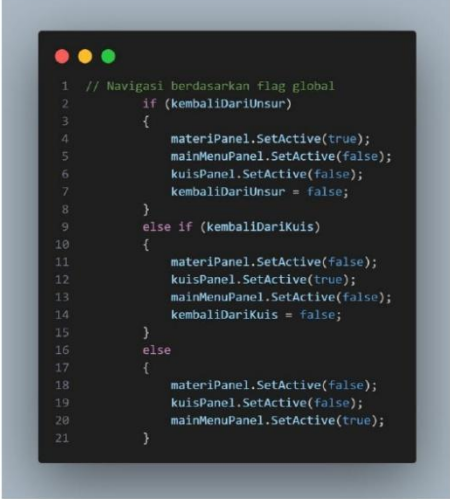


SCRIPT CODE

Untuk menjalankan logika dinamis dan interaktivitas dalam aplikasi PerioQuiz, digunakan berbagai skrip C# yang tersusun secara modular dan saling terhubung. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas tinggi bagi pengembang untuk memelihara dan memperluas fitur, tanpa mengorbankan kestabilan sistem yang sudah ada.

1. Main Menu Manager

MainMenuManager.cs menjadi pusat kendali navigasi antar panel utama dan perpindahan antar scene. Dengan pendekatan event-driven, script ini memastikan setiap sentuhan pengguna pada menu utama langsung diarahkan ke jalur yang tepat, entah menuju kuis, materi, maupun puzzle.

A screenshot of a code editor window with a dark background and light-colored text. The code is written in C# and implements navigation logic based on global flags. It includes comments and conditional statements to activate or deactivate different panels (materiPanel, mainMenuPanel, kuisPanel) and set flags like kembaliDariUnsur and kembaliDariKuis. The code is numbered from 1 to 21.

```
1 // Navigasi berdasarkan flag global
2 if (kembaliDariUnsur)
3 {
4     materiPanel.SetActive(true);
5     mainMenuPanel.SetActive(false);
6     kuisPanel.SetActive(false);
7     kembaliDariUnsur = false;
8 }
9 else if (kembaliDariKuis)
10 {
11     materiPanel.SetActive(false);
12     kuisPanel.SetActive(true);
13     mainMenuPanel.SetActive(false);
14     kembaliDariKuis = false;
15 }
16 else
17 {
18     materiPanel.SetActive(false);
19     kuisPanel.SetActive(false);
20     mainMenuPanel.SetActive(true);
21 }
```

Kembali dari Scene Lain ke Main Menu

```

1 void SetupLevelButtons()
2 {
3     int levelTerbuka = PlayerPrefs.GetInt("levelTerbuka", 1); // default: buka level 1
4
5     for (int i = 0; i < levelButtons.Length; i++)
6     {
7         int index = i;
8         bool terbuka = (i < levelTerbuka);
9
10        levelButtons[i].interactable = true;
11
12        if (lockIcons.Length > i)
13            lockIcons[i].SetActive(!terbuka);
14
15        levelButtons[i].onClick.RemoveAllListeners();
16        levelButtons[i].onClick.AddListener(() =>
17        {
18            if (index < levelTerbuka)
19            {
20                // Buka scene level ke-(index + 1)
21                SceneManager.LoadScene("L" + (index + 1) + "scene");
22            }
23            else
24            {
25                // Tampilkan popup level terkunci
26                if (popupTerkunci != null)
27                    popupTerkunci.SetActive(true);
28            }
29        });
30    }
31 }

```

Pengaturan Buka Tutup Level

```

1 public void ShowMateriPanel()
2 {
3     mainMenuPanel.SetActive(false);
4     materiPanel.SetActive(true);
5     kuisPanel.SetActive(false);
6 }
7
8 public void ShowKuisPanel()
9 {
10    mainMenuPanel.SetActive(false);
11    materiPanel.SetActive(false);
12    kuisPanel.SetActive(true);
13 }
14
15 public void BackToMainMenu()
16 {
17    materiPanel.SetActive(false);
18    kuisPanel.SetActive(false);
19    mainMenuPanel.SetActive(true);
20 }

```

Navigasi Antar Panel

```

1 public void ResetProgress()
2 {
3     // Reset progres level
4     PlayerPrefs.DeleteKey("LevelTerbuka");
5     PlayerPrefs.SetInt("LevelTerbuka", 1);
6
7     // Hapus semua skor (termasuk Level 1)
8     for (int i = 1; i <= 10; i++)
9     {
10         PlayerPrefs.DeleteKey("Skor_Level_" + i);
11     }
12
13     PlayerPrefs.Save();
14
15     // Tutup popup jika aktif
16     if (popupReset != null)
17         popupReset.SetActive(false);
18
19     // Update tampilan tombol level
20     SetupLevelButtons();
21
22     // Update tampilan skor jika ada
23     if (scoreDisplayScript != null)
24         scoreDisplayScript.TampilkanSemuaSkor();
25
26     Debug.Log("Reset selesai: semua level terkunci, skor dihapus.");
27 }

```

Reset Progres

```

1 public void ShowPuzzlePanel()
2 {
3     mainMenuPanel.SetActive(false);
4     puzzlePanel.SetActive(true);
5 }
6
7 public void BackFromPuzzlePanel()
8 {
9     puzzlePanel.SetActive(false);
10    mainMenuPanel.SetActive(true);
11 }

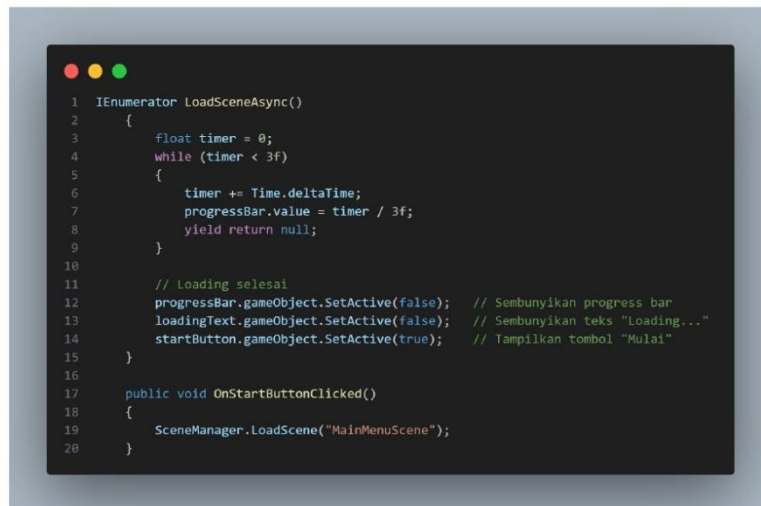
```

Panel Puzzle

2. Loading Manager

LoadingManager.cs mengatur transisi visual sebelum aplikasi masuk ke scene berikutnya. Di dalamnya terdapat logika pengendali tombol “mulai” dan

animasi loading yang memberikan kesan aplikasi yang smooth dan terkelola secara profesional.



Bar Loading dan Button Mulai

3. BGM Manager

BGMManager.cs memainkan peran unik dalam menjaga suasana. Skrip ini menangani pemutaran musik latar serta efek suara dengan cermat, mengatur agar audio yang diputar tidak tumpang tindih dan tetap konsisten di seluruh scene, kecuali pada bagian-bagian tertentu seperti kuis.

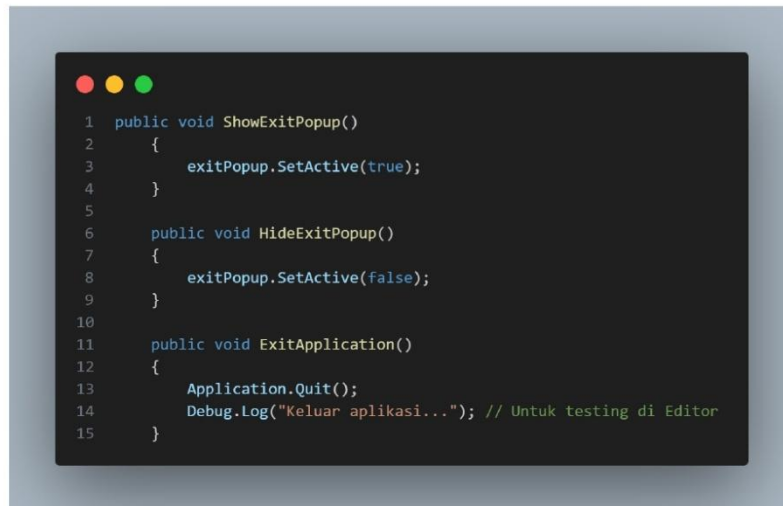


```
1 void CekSceneMusik(Scene scene, LoadSceneMode mode)
2 {
3     bool isSceneTanpaMusik = false;
4
5     foreach (string sceneName in sceneTanpaMusik)
6     {
7         if (scene.name == sceneName)
8         {
9             isSceneTanpaMusik = true;
10            break;
11        }
12    }
13
14    if (isSceneTanpaMusik)
15        audioSource.Pause();
16    else
17        audioSource.UnPause();
18 }
```

Atur Penggunaan BGM

4. Exit Manager

ExitManager.cs bertugas sebagai pengatur interaksi keluar dari aplikasi. Fungsi seperti pop-up konfirmasi keluar dan tombol exit terintegrasi secara rapi di dalam skrip ini, memberikan kontrol penuh kepada pengguna saat mereka memutuskan untuk mengakhiri sesi bermain.



Pop Up Exit dan Fungsi Tombol

5. Level Manager

LvlManager.cs merupakan otak utama di balik fitur kuis. Di sinilah seluruh proses diatur—mulai dari mengacak soal, memverifikasi jawaban pengguna, hingga menghitung dan menyimpan skor. Keunikan skrip ini terletak pada kemampuannya menyesuaikan kesulitan dan progres berdasarkan hasil pemain.

```

1
2
3 void TampilkanSoal(int index)
4 {
5     sudahDijawab = false;
6
7     foreach (var soal in semuaSoal)
8     {
9         soal.panelSoal.SetActive(false);
10
11         var soalAktif = semuaSoal[index];
12         soalAktif.panelSoal.SetActive(true);
13
14         List<int> urutanAcak = new List<int> { 0, 1, 2, 3 };
15         for (int i = 0; i < urutanAcak.Count; i++)
16         {
17             int rand = Random.Range(0, urutanAcak.Count);
18             int temp = urutanAcak[i];
19             urutanAcak[i] = urutanAcak[rand];
20             urutanAcak[rand] = temp;
21         }
22         jawabanBenarAcak = urutanAcak.IndexOf(soalAktif.jawabanBenarIndex);
23
24         for (int i = 0; i < 4; i++)
25         {
26             int urutan = urutanAcak[i];
27             Button btn = soalAktif.tombolJawaban[urutan];
28             btn.transform.SetSiblingIndex(i);
29
30             int indexKlik = i;
31             btn.onClick.RemoveAllListeners();
32             btn.onClick.AddListener(() => PeriksaJawaban(indexKlik));
33         }
34     }

```

Pengaturan Tampilan Soal

6. Display Skor Level

LevelScoreDisplay.cs melengkapi fungsionalitas kuis dengan menampilkan skor dari tiap level yang telah diselesaikan. Tampilan skor ini tidak hanya sebagai informasi, tetapi juga menjadi motivasi visual bagi pengguna untuk terus melanjutkan tantangan berikutnya.

```

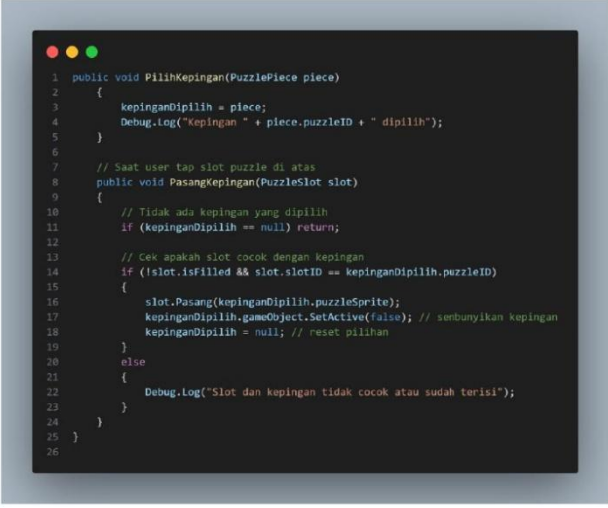
1 void Start()
2 {
3     TampilkanSemuaSkor();
4 }
5
6 public void TampilkanSemuaSkor()
7 {
8     for (int i = 0; i < teksSkorLevel.Length; i++)
9     {
10         int level = i + 1;
11         string key = "Skor_Level_" + level;
12
13         int skor = PlayerPrefs.GetInt(key, -1); // -1 = belum ada
14
15         if (skor >= 0)
16         {
17             teksSkorLevel[i].text = skor + " ";
18         }
19         else
20         {
21             teksSkorLevel[i].text = ""; // sembunyikan teks skor jika belum pernah main
22         }
23     }
24 }

```

Pengaturan Display Skor Level

7. Puzzle Manager

PuzzleManager.cs mengatur bagaimana kepingan-kepingan puzzle ditangani, diletakkan, dan divalidasi. Skrip ini berinteraksi langsung dengan PuzzleSlot.cs dan PuzzlePiece.cs, dua skrip yang lebih spesifik mengatur perilaku individual dari slot dan potongan puzzle yang saling terhubung dengan logika drag-and-drop.



```

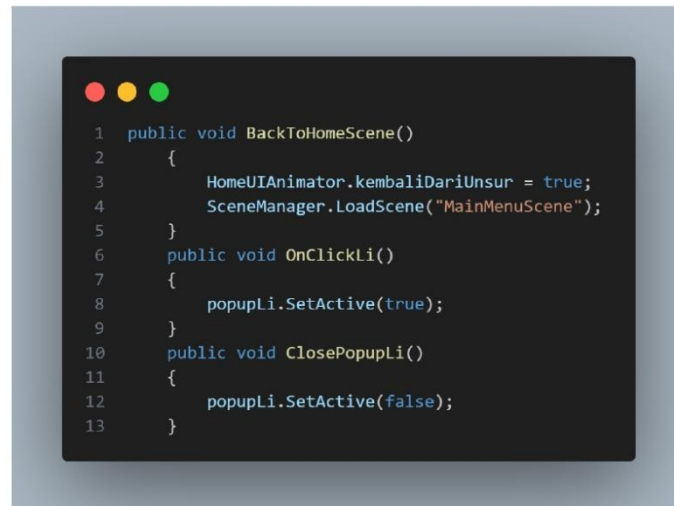
1 public void PilihKepingan(PuzzlePiece piece)
2 {
3     kepinganDipilih = piece;
4     Debug.Log("Kepingan " + piece.puzzleID + " dipilih");
5 }
6
7 // Saat user tap slot puzzle di atas
8 public void PasangKepingan(PuzzleSlot slot)
9 {
10     // Tidak ada kepingan yang dipilih
11     if (kepinganDipilih == null) return;
12
13     // Cek apakah slot cocok dengan kepingan
14     if (!slot.isFilled && slot.slotID == kepinganDipilih.puzzleID)
15     {
16         slot.Pasang(kepinganDipilih.puzzleSprite);
17         kepinganDipilih.gameObject.SetActive(false); // sembunyikan kepingan
18         kepinganDipilih = null; // reset pilihan
19     }
20     else
21     {
22         Debug.Log("Slot dan kepingan tidak cocok atau sudah terisi");
23     }
24 }
25
26

```

Pengaturan Kepingan dan Slot Puzzle

8. Unsur Manager

Terakhir, terdapat `AlkaliManager.cs` beserta skrip-skrip serupa lainnya untuk kelompok unsur berbeda. Masing-masing skrip ini secara unik mengatur pemanggilan materi edukatif dan pengelolaan pop-up informasi pada scene materi, menjadikan proses belajar unsur kimia terasa personal dan interaktif.



Pengaturan Button Panel Materi

Lampiran 6. Sertifikat HKI

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:	
Nomor dan tanggal permohonan	: EC002025078318, 30 Juni 2025
Pencipta	
Nama	: Ilyas Wahyu Putra Brilliantara, Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom, dkk
Alamat	: Jalan Perintis Kemerdekaan Gg. 15 No.19 RT 11 RW 07 Kelurahan Panggung, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah, 52122
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Harapan Bersama
Alamat	: Jalan Mataram No. 9, Pesurungan Lor, Kecamatan Margadana, Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah, 52142
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: Permainan Video
Judul Ciptaan	: Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Tabel Periodik Unsur Kimia Berbasis Android dengan Metode Gamifikasi
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 30 Juni 2025, di Kota Tegal
Jangka waktu perlindungan	: Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	: 000918579
adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.	
	a.n. MENTERI HUKUM DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL u.b Direktur Hak Cipta dan Desain Industri  Agung Damarsasongko,SH.,MH. NIP. 196912261994031001
	Disclaimer: 1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan. 2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara. 3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Ilyas Wahyu Putra Briliantara	Jalan Perintis Kemerdekaan Gg. 15 No.19 RT 11 RW 07 Kelurahan Panggung Tegal Timur, Kota Tegal
2	Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.	Desa Kluwut RT.003/002 Bulakamba, Kab. Brebes
3	M. Nishom, S.Kom., M.Kom.	Jl. Jepara, Perumahan Griya Putri Land Blok A6, RT 03 RW 04 Margadana, Kota Tegal



Lampiran 7. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I



D IV TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

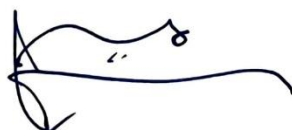
Nama : Ilyas Wahyu Putra Briliantara
 NIM : 21090050
 No. Ponsel : 085156436639
 Judul TA : Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Tabel Periodik dengan Metode Gamifikasi
 Dosen Pembimbing I : Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, M.Kom. IPM, ASEAN Eng

No.	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan yang Perlu Dilakukan	Paraf Pembimbing
1.	5/25 6	produk	selesai	f
2	23/25 6	produk	lanjutkan	f
3.	3/25 9	produk	ok	f
4	6/25 9	Laporan	revisi	f.
5	11/25 9	Laporan	revisi	f

14/25 7	Lepora	oka	f
	Au	haz vja	f.

--	--	--	--	--

Tegal,
Dosen Pembimbing I



Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, M.Kom. IPM., ASEAN Eng
NIPY. 10.007.032

Lampiran 8. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II



D IV TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Ilyas Wahyu Putra Briliantara
 NIM : 21090050
 No. Ponsel : 085156436639
 Judul TA : Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Tabel Periodik dengan Metode Gamifikasi
 Dosen Pembimbing II : M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

No.	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan yang Perlu Dilakukan	Paraf Pembimbing
1.	02/5 - 2025	- Konsep.	Ok. Lanjutkan perancangan dan pembangunan sistem.	
2.	3/6 - 2025	- Aplikasi/Materi	- Buat bagian/kui materi agar lebih interaktif (Audio, Video, dll).	
		- Sound Effect & Music.	- Lengkapi setiap aktivitas dengan Sound effect (SFX). - setiap scene tambahkan music (alur belakang suara).	
		- kuis	- Mulai mengkonsep kuis.	

3.	6/6 - 2025	- Lanjutkan kuis	- Lanjutkan konsep kuis → Harus Ada Threshold nilai untuk setiap level untuk melanjutkan ke level berikutnya.	✓
		- UI / user interface	- Optimalkan desain user interface	✓
4.	2/4 - 2025	- HCI	- urutkan	✓
		- Laporan	- Susun BARS I - III	✓
		Dokumen Persyaratan Sistem	- Siapa! lengkap!	✓
5.	9/7 - 2025	- Laporan	- perbaiki semua Catatan	

--	--	--	--	--

Tegal, *Juli 2025*
Dosen Pembimbing II



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
NIPY. 09.017.337