BIOCHEMISTRY

MEDICAL SIMULATOR BY UNIVERSITAS HASANUDDIN

POWERED BY AIMMETRIX

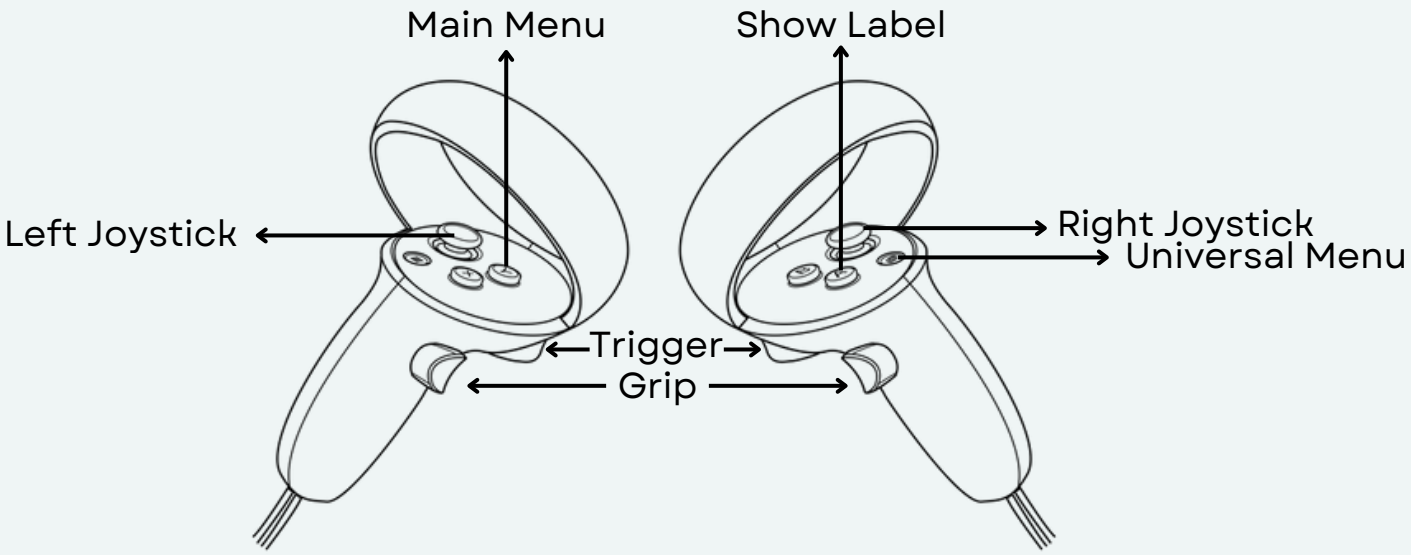
MANUAL HANDBOOK

SIMULATOR BIOKIMIA

TABLE OF CONTENT

1. TUTORIAL MODUL MAIN & CONTROLLER
2. TOOLS PADA SIMULATOR
3. STEP BY STEP
4. TOOLS CONTROLLING MAPPING
5. MAIN WIDGET UI
6. MAP LEVEL
7. PENJELASAN SIMULATOR
8. INFORMASI DEVELOPER
9. PENUTUP

TUTORIAL MAIN MODULE
CONTROLLER



Keterangan:

- Trigger : Menyentuh/Memilih Objek.
- Grip : Menggenggam Objek.
- Show Label : Menampilkan Nama Struktur Objek.
- Main Menu : Menu Aplikasi.
- Universal Menu : Pause dan Keluar Aplikasi.
- Right Joystick : Teleportasi Dan Rotasi Pengguna.
- Left Joystick : Berpindah Posisi.

TOOLS PADA SIMULATOR

a. Benchtop Centrifuge

Benchtop Centrifuge Adalah tools yang digunakan untuk memisahkan bahan atau partikel dalam larutan berdasarkan perbedaan densitasnya dengan cara memutar sampel pada kecepatan tinggi. User dapat memasukkan sampel ke benchtop centrifuge lalu mengatur kecepatan dan waktu alat tersebut.

b. Vortex Mixer

Vortex Mixer adalah alat laboratorium yang digunakan untuk mencampur cairan secara cepat dalam tabung kecil. Dengan cara menyalakan alat tersebut terlebih dahulu, lalu ambil sampel dan menekan ke alat agar sampel tersebut dapat melakukan proses pencampuran.

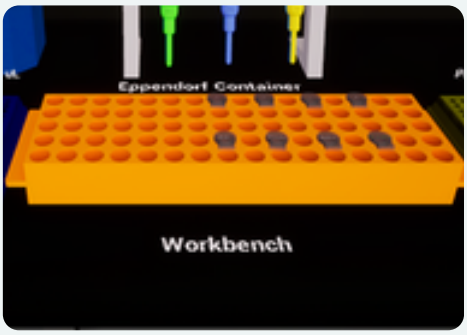
TOOLS PADA SIMULATOR

c. Hazard Container

Tools ini berfungsi untuk membuang pipet bekas yang tidak terpakai.

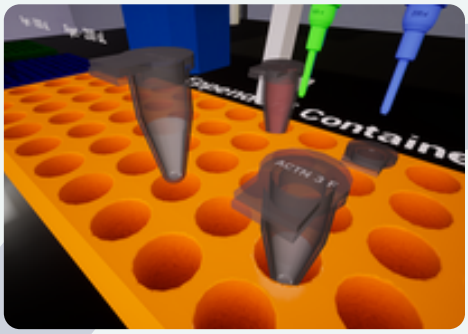
d. Eppendorf Container

Tools ini di gunakan untuk meletakkan tabung-tabung.



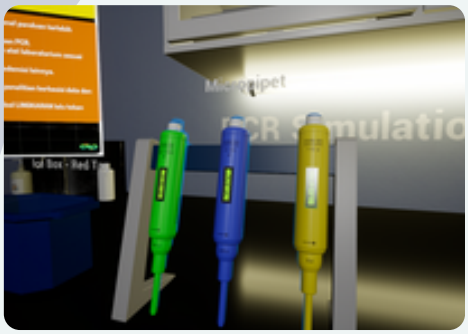
e. Eppendorf Tube

Alat Ini merupakan tabung penyimpanan sampel



f. Mikropipet

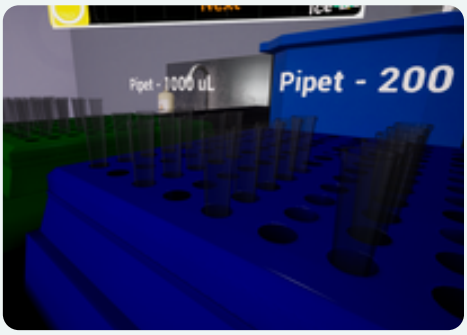
Tools ini berfungsi untuk mengambil cairan dengan jumlah tertentu yang telah di atur oleh user.



TOOLS PADA SIMULATOR

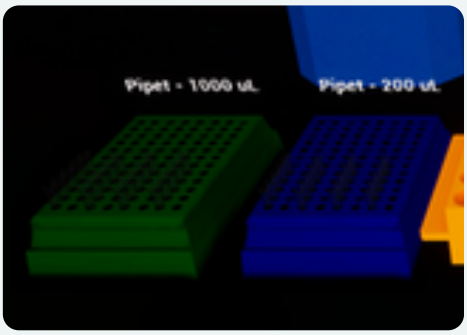
g. Pipet

Alat ini merupakan alat tambahan untuk menyimpan cairan dan di kaitkan ke mikropipet.



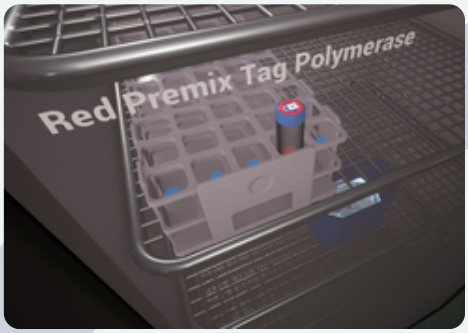
h. Box Pipet

Alat ini merupakan tempat penyimpanan pipet-pipet, kemudian alat ini tersedia dengan berbagai jenis ukuran pipet.



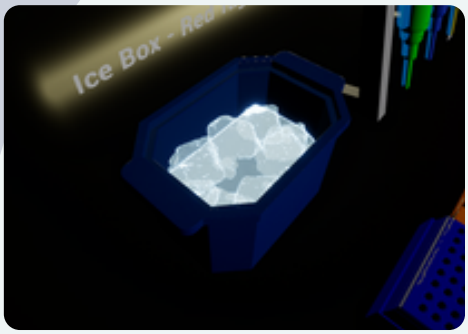
i. Red Premix Tag Polymerase

campuran siap pakai yang digunakan untuk simulasi PCR



j. Icebox Red Tag

Digunakan untuk meletakkan tabung agar tetap menjaga suhu tabung.



STEP BY STEP

a. User dapat mencampurkan sampel reagen dengan akurasi tinggi. Jumlah cocktail PCR yang dapat dicampurkan dalam simulasi biasanya disesuaikan dengan prosedur.

b. Dalam simulator VR laboratorium, pengguna dapat berlatih mencampurkan cocktail PCR dengan akurasi tinggi menggunakan mikropipet yang sesuai.User juga akan dilatih untuk menggunakan mikropipet berdasarkan kode warna sesuai dengan volume yang dibutuhkan:

   - Biru (100–1000 µL) untuk volume besar.
   - Kuning (10–200 µL) untuk volume sedang.
   - Hijau (1–20 µL) untuk volume kecil.

   Pastikan menggunakan mikropipet yang sesuai dengan volume yang akan ditambahkan.

c. Pastikan untuk selalu mengganti pipet tips setiap mengambil cocktail PCR.

d. Setelah mencampurkan sampel, masukkan sampel tersebut ke dalam Benchtop Centrifuge.

e. Lakukan simulasi PCR ini dengan menggunakan berbagai tools sesuai dengan prosedur standar di laboratorium.

TOOLS CONTROLLING MAPPING

- **Benchtop Centrifuge**

  User dapat membuka penutup benchtop centrifuge dengan cara menekan tombol Grip pada penutup lalu membuka penutup tersebut, kemudian setelah itu user dapat meletakkan sampel di dalam benchtop centrifuge. Lalu user menyalakan Benchtop centrifuge dengan cara menekan tombol power yang ada di depan alat tersebut kemudian user dapat menekan tombol spin untuk mengatur seber

- **Vortex Mixer**

  User dapat menyalakan alat tersebut dengan menekan tombol power pada alat tersebut untuk menyalakan atau mematikan alat, kemudian user mengatur kecepatan putaran alat tersebut, lalu user dapat menekan tombol spin agar saat user meletakkan objek dan menekan objek di alat tersebut dapat memutar.

- **Hazard Container**

  User dapat membuka penutup hazard container ini dengan cara menekan tombol grip pada penutup hazard container lalu membuka ke arah atas, kemudian user dapat meletakkan bekas pipet di dalam alat ini.

TOOLS CONTROLLING MAPPING

- **Eppendorf Container**

  User dapat meletakkan eppendorf tube pada alat ini dengan cara user memegang eppendorf tube menggunakan tombol grip, lalu user dapat mengarahkan pada tiap lubang pada eppendorf container ini agar eppendorf tube dapat diletakkan.

- **Eppendorf Tube**

  User dapat mengambil alat ini dengan cara menekan tombol grip, kemudian agar user dapat mengambil cairan di dalam alat ini, user perlu membuka tutup tabung sampel terlebih dahulu dengan cara user memegang terlebih dahulu lalu menekan tombol X pada controller agar tutup tabung ini dapat terbuka.

- **Mikropipet**

  User dapat mengambil mikropipet dengan tombol grab pada controller, mengatur volumenya dengan analog, serta mengambil atau memindahkan cairan dengan tombol trigger. Untuk membuang pipet, tekan tombol A atau X. Pasang pipet dengan meletakkan ujung mikropipet pada pipet yang tersedia setelah mengambil mikropipet.

- **Red Tag**

  User dapat mengambil benda ini dari dalam kulkas, dengan menggunakan tombol grab untuk memegang tabung red tag ini. Tutup red tag dapat terbuka setelah user menekan ui gambar kunci di tutup Red Tag.

MAIN
WIDGET UI

Widget UI

UI (User Interface) adalah antarmuka visual yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem. Dalam VR, UI mencakup kontrol interaktif seperti tombol, menu, gesture controls, dan virtual pointers untuk pengalaman yang intuitif.

Widget berfungsi sebagai panel kontrol yang memudahkan pengguna dalam mengelola tampilan dan interaksi dengan peralatan laboratorium. Beberapa fitur yang dapat diakses melalui widget antara lain:

- Memilih dan menyiapkan reagen untuk PCR.
- Mengatur volume dan penggunaan mikropipet sesuai kode warna.
- Mengaktifkan dan mengoperasikan alat seperti vortex mixer, centrifuge, dan thermal cycler.
- Menampilkan instruksi prosedural untuk setiap tahapan PCR.

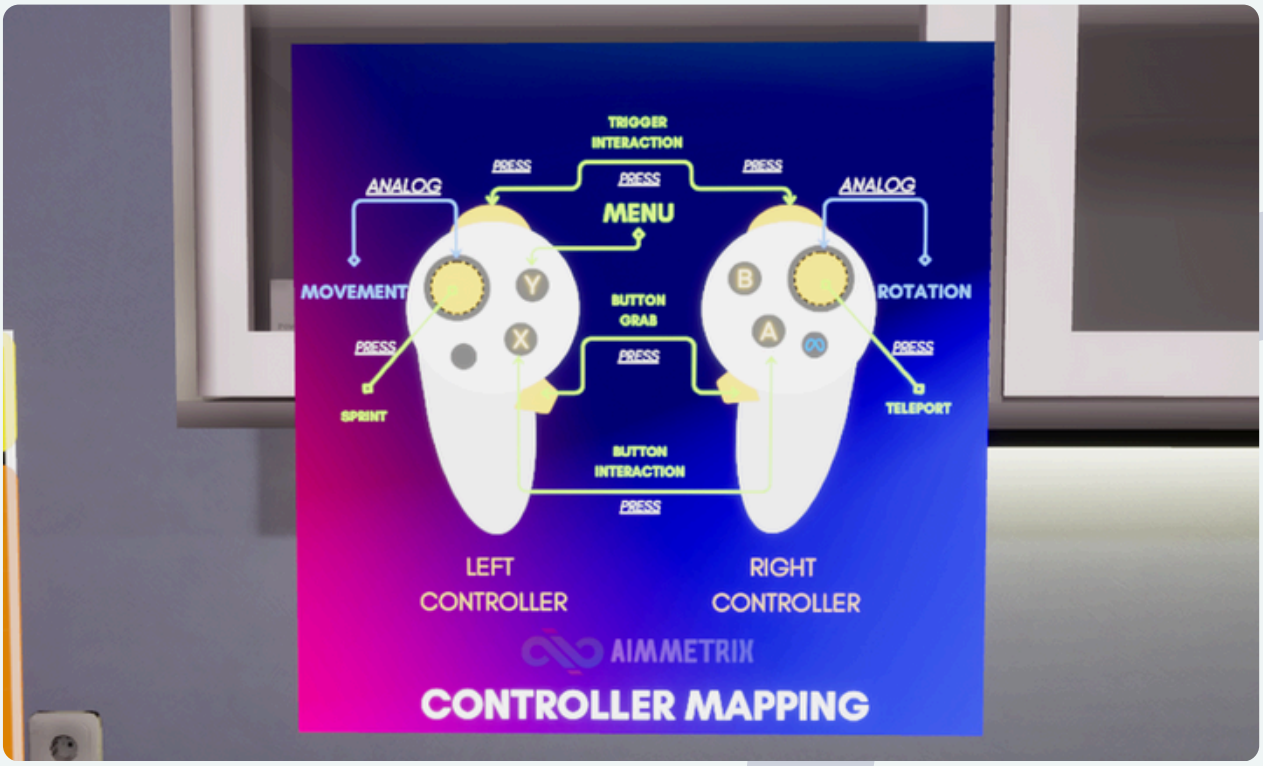
Dengan UI yang dirancang intuitif, simulator ini memastikan pengguna dapat berlatih prosedur PCR dengan lebih mudah, akurat, dan interaktif.

MAIN
WIDGET UI

Keterangan:

Saat simulator di mulai user akan di arahkan menuju pintu dan akan menemukan Widget Seperti diatas. Setelah itu untuk user dapat memasuki ruangan simulasi user perlu menekan tombol confirm terlebih dahulu lalu tangan user akan berubah dan akan menggunakan handscoon lalu user dapat memasuki pintu

MAIN WIDGET UI



MAIN WIDGET UI

Keterangan:

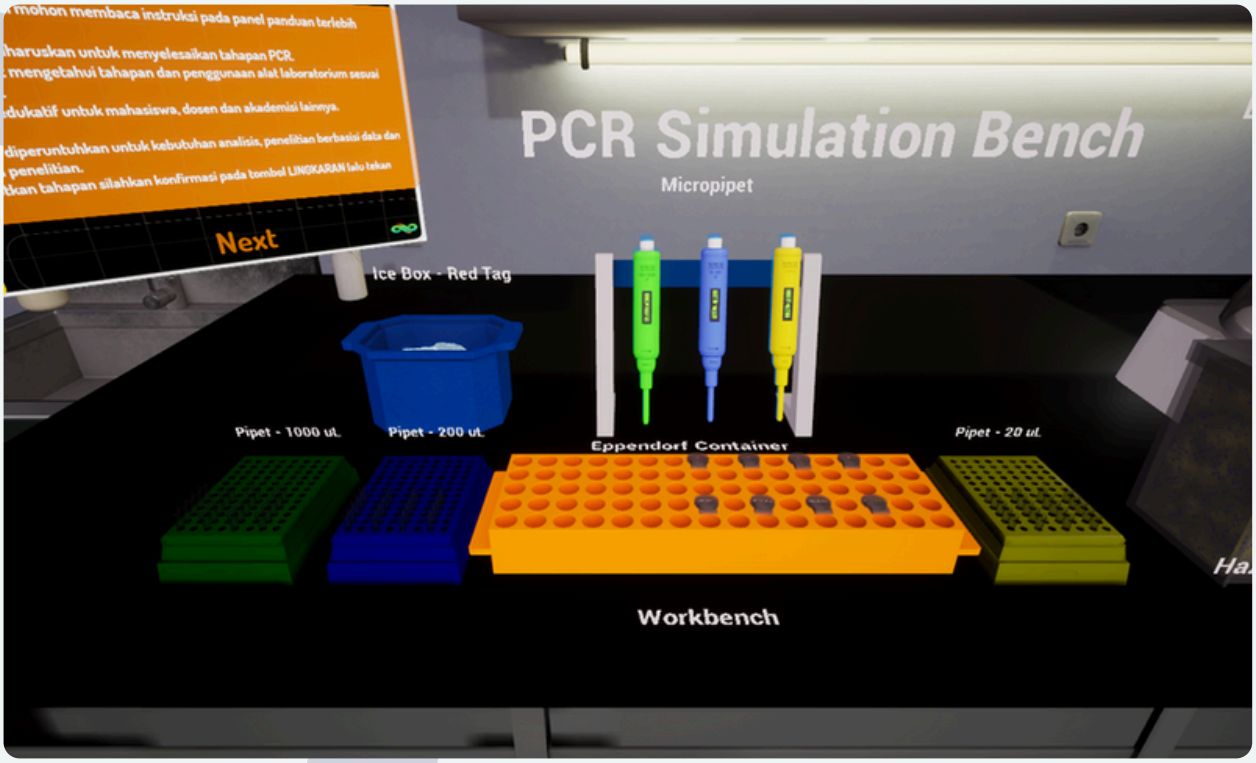
Kemudian di meja simulasi akan ada widget seperti diatas untuk panduan user malakukan simulasi, jika user telah menyelesaikan tiap step user perlu menekan tombol centang di samping tombol next agar user dapat melanjutkan ke tahapan selanjutnya. Kemudian ketika simulasi telah selesai user bisa mengulangi simulasi

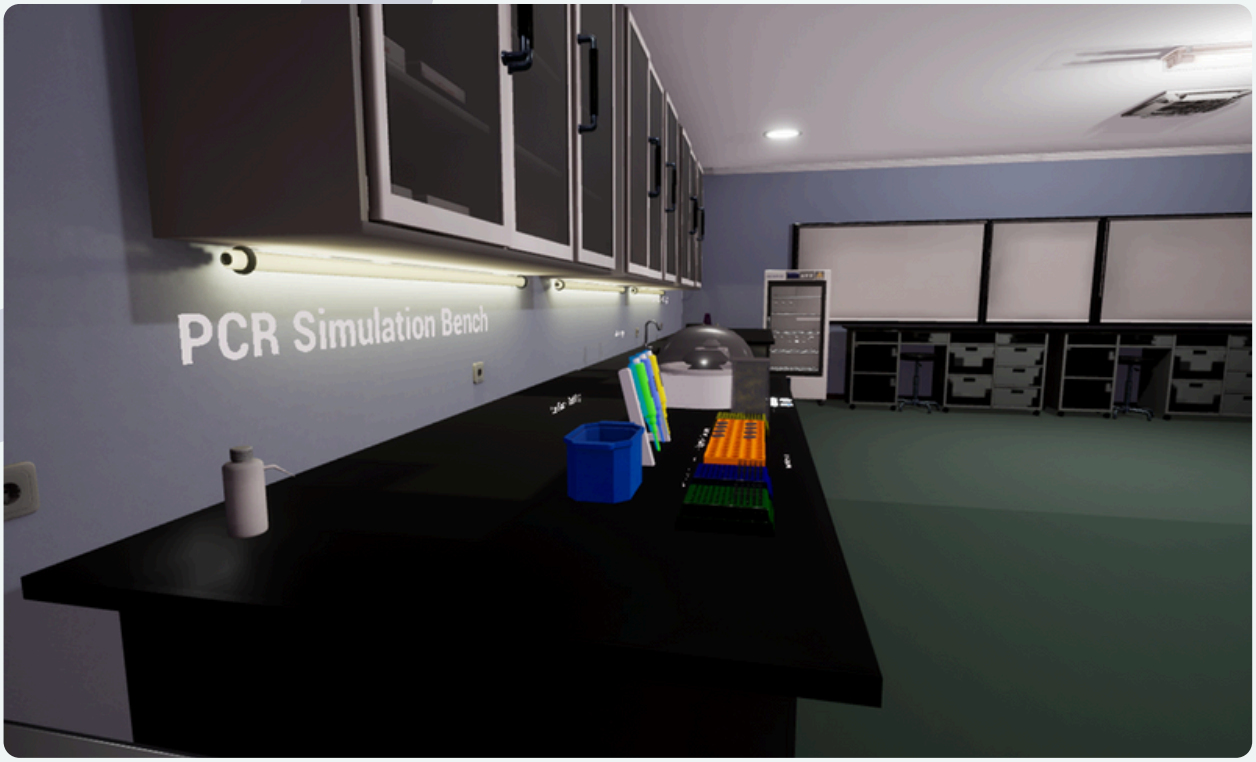
MAP LEVEL

Gambar Map Level Secara Keseluruhan

MAP LEVEL

Gambar Map Level Secara Keseluruhan





MAP LEVEL

Gambar Map Level Secara Keseluruhan

MAP LEVEL

Gambar Map Level Secara Keseluruhan

SIMULATOR VR BIOKIMIA

Simulator VR Biokimia PCR adalah aplikasi berbasis realitas virtual yang dirancang untuk mensimulasikan proses Polymerase Chain Reaction (PCR) secara interaktif. Simulator ini memungkinkan pengguna untuk memahami dan mempraktikkan tahapan protocol PCR dalam lingkungan laboratorium virtual dengan standar prosedur dunia nyata.

Pengguna dapat melakukan persiapan reagen dan sampel, menggunakan peralatan laboratorium seperti mikropipet, vortex mixer, dan centrifuge, serta mengatur parameter PCR sesuai prosedur standar. Dengan pendekatan ini, simulator membantu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis dalam biokimia molekuler secara aman dan efisien.

INFORMASI DEVELOPER

Nama Perusahaan : AIMMETRIX – PT Anugrah Interaktif Mandiri

Deskripsi	:	AIMMETRIX adalah perusahaan yang berfokus pada pengembangan teknologi interaktif dan simulasi berbasis Virtual Reality (VR). Kami menghadirkan solusi inovatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pelatihan melalui pengalaman imersif
Website	:	www.aimmetrix.id
Email	:	contact@aimmetrix.id
Alamat	:	RUKO GRAND CENTRAL, Jl. Kesenangan 3 No.1h, Tamalanrea, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245
Telp	:	0411585448/+62 895344531334

Kami percaya bahwa teknologi kami mampu membuka pintu peluang yang luar biasa untuk mengangkat proses pelatihan dan pembelajaran di Institusi Pendidikan ke puncak yang lebih gemilang. Dengan penuh semangat, kami ingin menjelajahi cara-cara berkolaborasi untuk menyesuaikan solusi inovatif ini dengan kebutuhan khusus dari perguruan tinggi.

PENUTUP

Simulator VR Biokimia merupakan inovasi dalam pembelajaran laboratorium yang memungkinkan pengguna memahami dan mempraktikkan prosedur biokimia secara interaktif dan mendalam. Dengan lingkungan virtual yang realistis, teknologi ini menghadirkan pengalaman belajar yang lebih aman, efisien, dan tanpa risiko kontaminasi. Melalui simulasi berbasis VR, pengguna dapat meningkatkan keterampilan teknis dan pemahaman konseptual terhadap berbagai proses biokimia, termasuk teknik laboratorium seperti PCR. Dengan demikian, simulator ini menjadi solusi efektif untuk pelatihan dan pendidikan di bidang biokimia, mendukung kemajuan riset serta pengembangan keahlian di dunia akademik dan industri.