

INTEGRASI AI PADA DESAIN VIDEO PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Siti Rohana¹⁾, Siti Nurhayani²⁾, Muhammad Sahlan³⁾, Wiwit Damayanti Lestari⁴⁾, Farid Gunadi⁵⁾

¹⁾Universitas Wiralodra, Jl. Ir. H. Juanda Km.3 Indramayu, Indramayu;

Email: [^{1\)}siti.rohana@unwir.ac.id](mailto:siti.rohana@unwir.ac.id), [^{2\)}siti.nurhayani@unwir.ac.id](mailto:siti.nurhayani@unwir.ac.id),
[^{3\)}MuhhammadSahlan@unwir.ac.id](mailto:MuhhammadSahlan@unwir.ac.id), [^{4\)}wiwitdamayantilestari@unwir.ac.id](mailto:wiwitdamayantilestari@unwir.ac.id),
[^{5\)}farid.gunadi@unwir.ac.id](mailto:farid.gunadi@unwir.ac.id)

Abstrak. Pemahaman konsep statistika masih menjadi tantangan bagi banyak siswa, terutama di jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini bertujuan untuk merancang video pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI) guna meningkatkan pemahaman konsep statistika siswa. Metode yang digunakan adalah model pengembangan 4D (*Define* dan *Design*). Tahap *Define* dilakukan melalui wawancara dengan guru SMK untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan pembelajaran, sedangkan tahap *Design* berfokus pada perancangan video pembelajaran interaktif yang menggabungkan teknologi AI seperti Canva, D-ID, *Tengr.AI*, dan *Remaker.AI*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AI dapat memvisualisasikan materi statistika secara lebih menarik, interaktif, dan adaptif terhadap kebutuhan siswa. Integrasi PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah kontekstual, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Video yang dirancang diharapkan dapat menjadi alternatif media inovatif di era digital serta mendukung guru dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan relevan bagi siswa.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Video Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Statistika, SMK.

1. Pendahuluan

Pemahaman terhadap konsep materi statistika merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pendidikan matematika. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memahami, menganalisis, serta menginterpretasikan data secara tepat dan akurat. Menurut Fatkhurohmah et al. (2024), penerapan model pembelajaran kooperatif terbukti mampu meningkatkan nilai rata-rata dan ketuntasan belajar siswa sekolah dasar dalam materi statistika. Meskipun demikian, hasil penelitian Pujiarti et al. (2024) menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep dasar statistika. Kesulitan tersebut terutama terlihat dalam aspek mengembangkan syarat perlu dan cukup suatu konsep, serta dalam menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih aktif, partisipatif, dan kontekstual guna meningkatkan pemahaman konsep statistika di berbagai jenjang pendidikan.

Rendahnya pemahaman konsep statistika di kalangan siswa masih menjadi persoalan yang signifikan dalam pembelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Sinambela, Sirait, dan Wardhani (2024) di SMA Negeri 1 Kisaran menunjukkan bahwa hanya 10% siswa yang memiliki pemahaman yang sangat baik terhadap materi statistika, sementara sekitar 60% siswa berada pada kategori pemahaman yang rendah hingga sangat rendah. Kesulitan yang dihadapi siswa umumnya terkait dengan aspek dekomposisi soal, pengenalan pola, serta kemampuan dalam abstraksi konsep dan

berpikir algoritmik. Selain itu, Ramadoni dan Al Hafizh (2023) melaporkan bahwa di SMK Negeri 5 Padang, rata-rata pemahaman konsep statistika siswa hanya mencapai 38,75%, dengan sebagian besar siswa menunjukkan pemahaman yang kurang memadai, terutama dalam hal pengolahan data, interpretasi hasil, dan penerapan konsep statistika dalam kehidupan sehari-hari.

Rendahnya pemahaman konsep statistika di kalangan siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan pengalaman praktis, karena materi statistika lebih sering diajarkan secara teoritis tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam situasi nyata (Sari & Rahmawati, 2019). Selain itu, metode pengajaran yang monoton dan kurang bervariasi turut berkontribusi terhadap rendahnya tingkat pemahaman siswa. Kondisi ini menyebabkan siswa merasa bosan dan kurang termotivasi untuk mempelajari materi secara lebih mendalam (Hidayati, 2018). Faktor lain yang menjadi hambatan adalah lemahnya pemahaman dasar matematika pada sebagian siswa. Padahal, statistika memerlukan kemampuan matematika yang memadai agar konsep-konsep statistik dapat dipahami dengan baik (Yusuf et al., 2024). Di samping itu, keterbatasan sumber daya dan fasilitas, seperti minimnya akses terhadap perangkat komputer atau perangkat lunak statistik yang memadai, juga menghambat proses pembelajaran statistika (Rini, 2021). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu diterapkan metode pengajaran yang lebih interaktif dan kontekstual, disertai dengan penguatan pemahaman matematika dasar, serta penyediaan sumber daya pendidikan yang memadai guna mendukung proses pembelajaran statistika yang efektif (Prasetyo, 2022).

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah kehidupan sehari-hari sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, serta memahami konsep mata pelajaran (Firdaus et al., 2021). Model pembelajaran ini berpusat pada siswa dan mendorong mereka untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Melalui Problem Based Learning, siswa diharapkan lebih aktif dibandingkan guru dalam menyelesaikan masalah, melakukan penyelidikan, berdiskusi, dan berkolaborasi selama proses belajar berlangsung. Problem Based Learning dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan cara menyajikan masalah kontekstual di awal pembelajaran. Masalah tersebut bertujuan merangsang siswa agar dapat mengalami, memahami, dan menyelesaikan permasalahan secara bersama-sama dengan anggota kelompok dalam suasana kerja tim yang kooperatif (Husnidar & Hayati, 2021).

Video pembelajaran yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI) kini semakin berkembang pesat sebagai solusi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan adaptif. Dalam dunia pendidikan, teknologi AI memiliki potensi besar untuk mengembangkan video pembelajaran yang dapat mendukung pemahaman siswa melalui teknik animasi dan interaktivitas. Sebagai contoh, SMA Negeri 87 Jakarta telah memanfaatkan teknologi AI dalam pembuatan proyek video oleh siswa, yang bertujuan untuk meningkatkan minat dan keterampilan mereka dalam proses pembelajaran (Sari & Pradana, 2023). Selain itu, penggunaan video pembelajaran berbasis AI juga terbukti efektif dalam pengajaran keterampilan berbicara bahasa Inggris dengan pendekatan kontekstual. Hal ini terbukti dari penelitian Utami (2023) yang menunjukkan bahwa media animasi berbasis AI dapat digunakan untuk mengajarkan keterampilan berbicara secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan demikian, integrasi AI dalam video pembelajaran memberikan dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan siswa.

Video pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) merupakan salah satu inovasi dalam di bidang pendidikan yang terbukti efektif dalam meningkatkan

kemampuan pemahaman konsep statistik siswa. Penggunaan media pembelajaran berbasis AI, seperti video animasi interaktif dan aplikasi edukasi berbasis AI, menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pemahaman konsep siswa (Manurung et al., 2023; Sulistyawati et al., 2023). Teknologi AI memungkinkan penyajian materi statistik secara lebih visual, interaktif, serta mampu menyesuaikan kecepatan dan gaya belajar masing-masing peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian, siswa yang belajar menggunakan media pembelajaran berbasis AI memperoleh skor pemahaman konsep lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (Syahputra et al., 2023).

Pada penelitian ini akan dirancang sebuah video pembelajaran yang mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dengan metode Problem Based Learning (PBL). Integrasi AI diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi secara lebih interaktif dan adaptif. Metode PBL dipilih karena mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah secara mandiri. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif di era digital.

2. Metode Penelitian

Desain 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) merupakan salah satu model pengembangan sistem pembelajaran yang sistematis dan terstruktur, cocok diterapkan dalam pembuatan video pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Pada tahap ini dilakukan hanya dalam dua tahap yakni tahap *Define* dan tahap *Design*. Pada tahap *Define*, dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta identifikasi materi yang sesuai dengan konsep PBL yang menekankan pemecahan masalah nyata. Selanjutnya, tahap *Design* berfokus pada perancangan alur video, skenario berbasis masalah, integrasi elemen AI seperti canva, DID, situs Tengr. AI dan situs remaker AI sebagai simulasi interaktif.

1) Tahap *Define*

Pada tahap *definition*, kebutuhan produk diidentifikasi melalui wawancara dengan guru-guru di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Wawancara tersebut bertujuan untuk menggali informasi mengenai kebutuhan dan harapan mereka terhadap produk yang akan dikembangkan. Proses penggalan informasi dilakukan dengan menggunakan indikator yang telah ditetapkan sebagai pedoman wawancara. Hasil dari tahap ini akan menjadi dasar dalam merancang produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan SMK. Adapun indikator pedoman wawancara tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Indikator Pedoman Wawancara

No	Indikator	Pertanyaan
1.	Lama pengalaman mengajar matematika	Sudah berapa lama ibu mengajar mata pelajaran matematika?
2.	Tingkatan atau jenjang kelas yang di ajar saat ini	Di kelas berapa Ibu mengajar mata pelajaran matematika saat ini?
3.	Jenis dan bentuk tantangan dalam pembelajaran matematika di sekolah	Menurut Ibu, apa tantangan terbesar dalam proses pembelajaran matematika saat ini?

No	Indikator	Pertanyaan
4.	Tingkat kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika	Bagaimana kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika di sekolah?
5.	Jenis metode dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan	Metode dan pendekatan apa saja yang biasa Ibu gunakan dalam mengajarkan konsep matematika?
6.	Persepsi dan pengalaman guru terhadap penerapan metode PBL.	Bagaimana pandangan Ibu mengenai penerapan metode Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika?
7.	Penggunaan media atau alat bantu pembelajaran dan efektivitasnya.	Apakah Ibu menggunakan alat bantu seperti media digital, aplikasi, atau permainan edukatif dalam pembelajaran? Jika ya, seberapa efektif penggunaannya menurut Ibu?
8.	Pengalaman guru dalam melakukan inovasi pembelajaran dan hasilnya.	Apakah Ibu pernah melakukan eksperimen atau inovasi dalam mengajarkan konsep matematika? Jika ya, bagaimana hasilnya?
9.	Pengaruh faktor lingkungan terhadap pemahaman konsep matematika siswa.	Apakah faktor lingkungan, seperti sekolah, keluarga, dan teknologi, berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa?
10.	Perbedaan tingkat pemahaman konsep antara siswa yang menggunakan teknologi dan yang tidak.	Apakah Ibu melihat adanya perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa yang menggunakan teknologi dalam pembelajaran dengan yang tidak? Jika ya, bagaimana perbedaannya?
11.	Jenis inovasi pembelajaran matematika yang layak diterapkan.	Apakah terdapat inovasi dalam pembelajaran matematika yang menurut Bapak layak diterapkan di sekolah?
12.	Harapan guru terhadap sistem pembelajaran matematika ke depan.	Apa harapan Ibu/Bapak terhadap sistem pembelajaran matematika di masa depan?

Pada tahap ini, analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif untuk memahami makna yang terkandung dalam data yang dikumpulkan. Proses analisis tersebut dibantu oleh perangkat lunak ATLAS.ti, yang memudahkan peneliti dalam mengelola, mengkode, dan menafsirkan data kualitatif secara sistematis. Penggunaan ATLAS.ti memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi tema-tema utama dan pola yang muncul dari data, sehingga memperkuat validitas temuan penelitian. Dengan demikian, hasil analisis yang diperoleh menjadi lebih mendalam dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

2) Tahap *Design*

Pada tahap perancangan (*design*), video pembelajaran yang mengintegrasikan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan kecerdasan buatan (AI) dikembangkan

berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap definisi (*definition*). Kebutuhan tersebut diperoleh melalui wawancara dengan guru-guru SMK, yang memberikan wawasan mengenai tantangan dan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Informasi yang terkumpul kemudian dianalisis untuk merancang konten video yang relevan dan sesuai dengan konteks pembelajaran di SMK. Hasil dari tahap ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang efektif dan inovatif, sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan SMK.

3. Hasil dan Pembahasan

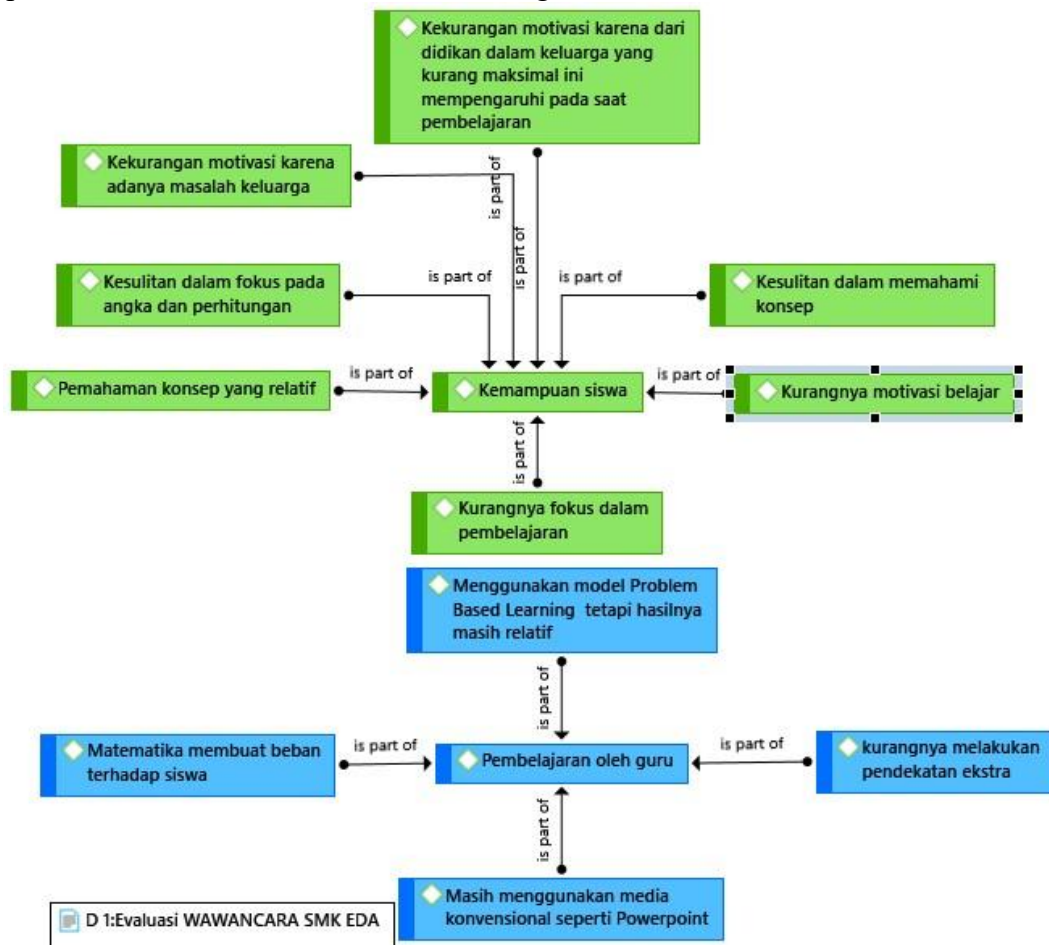
1) Tahap *Define*

Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025 di SMKS Endang Darma Ayu, yang berlokasi di Jalan Gatot Subroto No. 05, Karanganyar, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Proses wawancara melibatkan satu orang guru senior sebagai subjek utama, dengan tujuan memperoleh informasi mendalam mengenai kebutuhan pembelajaran di lingkungan sekolah tersebut. Guru senior dipilih karena dianggap memiliki pengalaman dan pemahaman yang luas terhadap dinamika pembelajaran di SMK. Data yang diperoleh dari wawancara ini menjadi dasar penting dalam merancang produk pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks sekolah.



Gambar 1. Wawancara Tahap *Definition*

Adapun hasil analisis wawancara adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Analisis Hasil Wawancara

Berdasarkan diagram hubungan faktor yang ditampilkan, terlihat bahwa kemampuan siswa dalam proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor internal dan eksternal. Beberapa masalah yang muncul antara lain kekurangan motivasi akibat masalah keluarga, kesulitan dalam memahami konsep, kesulitan fokus pada angka dan perhitungan, serta pemahaman konsep yang masih relatif. Faktor-faktor ini berkontribusi terhadap kurangnya motivasi belajar dan rendahnya fokus siswa saat mengikuti pembelajaran. Di sisi lain, metode pembelajaran yang digunakan guru saat ini, meskipun sudah menerapkan model *Problem-Based Learning*, masih menghasilkan capaian yang relatif karena belum sepenuhnya mampu menjawab kebutuhan siswa. Selain itu, guru masih terbatas pada penggunaan media pembelajaran konvensional seperti *PowerPoint* dan kurang melakukan pendekatan ekstra untuk memberikan penguatan materi kepada siswa.

Melihat kondisi tersebut, kebutuhan pembuatan video pembelajaran berbasis AI menjadi sangat relevan. Video pembelajaran berbasis AI dapat menjadi solusi untuk membantu mengatasi permasalahan motivasi belajar dengan menghadirkan konten yang lebih menarik, personal, dan dekat dengan konteks keseharian siswa. Selain itu, video berbasis AI mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak matematika secara

animatif dan interaktif, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa yang mengalami kesulitan dalam angka dan perhitungan. AI juga memungkinkan video disesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih adaptif dan tidak membebani. Lebih jauh, video ini dapat dimanfaatkan sebagai media tambahan di luar jam pelajaran, memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan pengulangan materi secara mandiri. Dengan demikian, pembuatan video pembelajaran berbasis AI tidak hanya menjawab permasalahan yang digambarkan dalam diagram, tetapi juga menjadi upaya modernisasi media pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era digital.

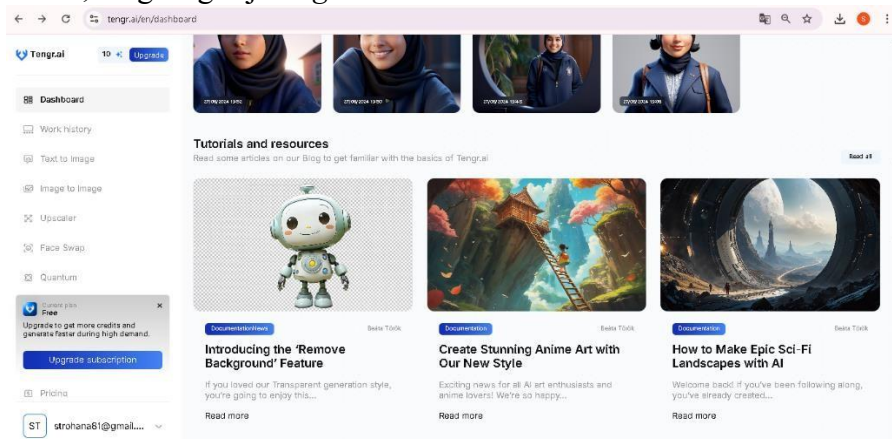
2) Tahap *Design*

Berdasarkan hasil kebutuhan produk pada tahap *definition* maka akan disusun video pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis AI dengan langkahlangkah sebagai berikut:

a. Mengubah foto menjadi gambar AI menggunakan situs *Tengr.AI*

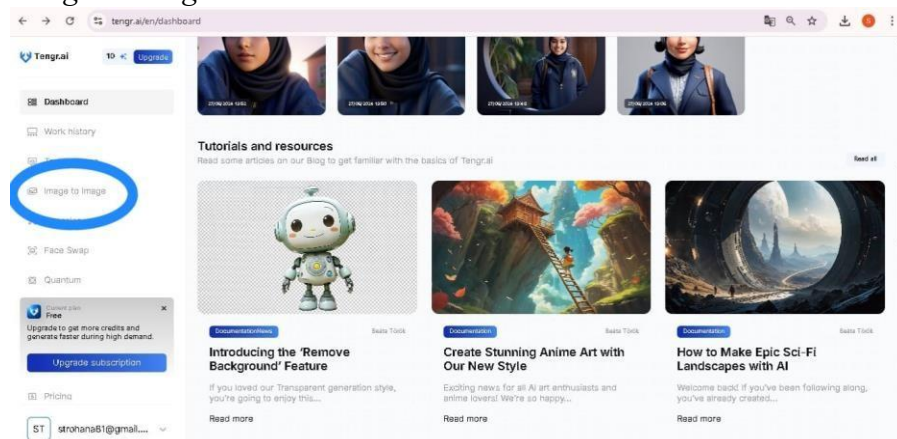
- (1) Buka situs *Tengr.AI* melalui browser
- (2) Jika belum memiliki akun, klik *Sign Up* dan isi data yang diperlukan.

Jika sudah, langsung saja *Login*.



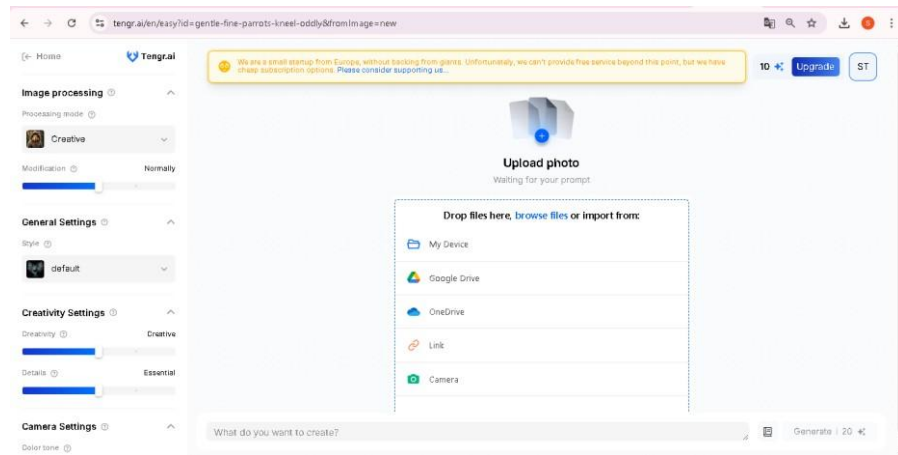
Gambar 3. Tampilan Halaman Login Situs *Tengr.AI*

(3) Klik *image to image*



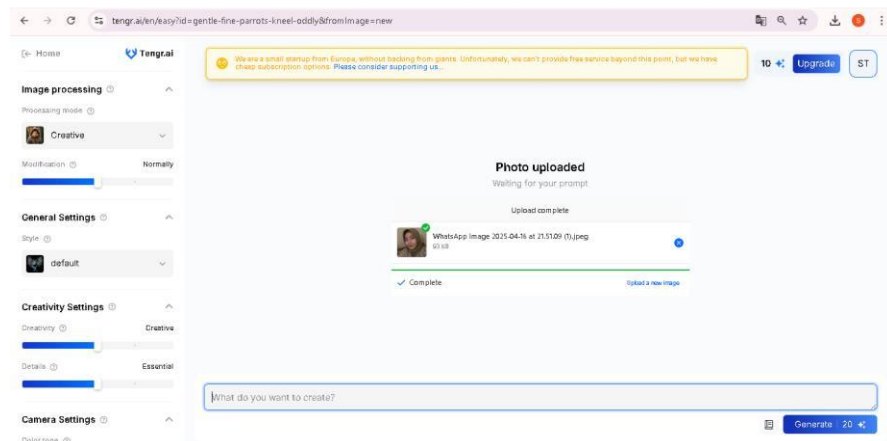
Gambar 4. Tampilan Menu *Image to Image* Di Situs *Tengr.AI*

(4) *Upload* foto yang ingin diubah menjadi versi AI



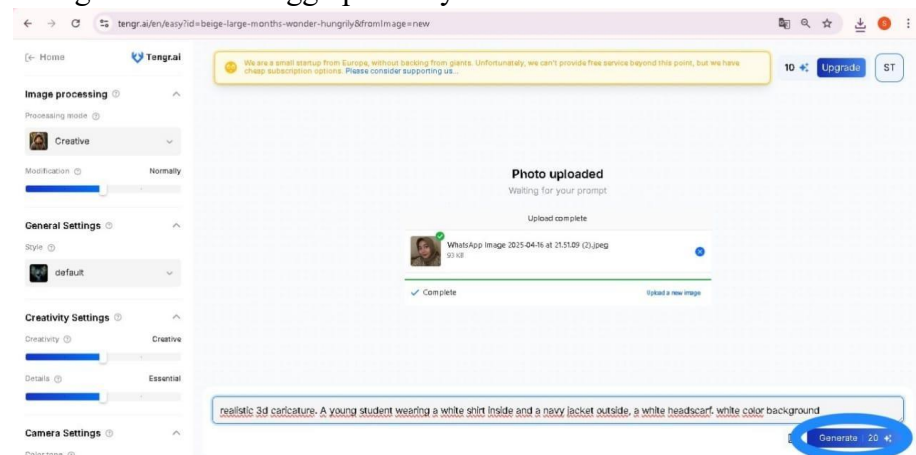
Gambar 5. Tampilan Halaman *Upload Photo* Di *Tengra.AI*

(5) Deskripsikan foto AI (misalnya rambut, ekspresi, warna kulit, dan lainnya) agar sesuai dengan karakter yang diinginkan untuk avatar.



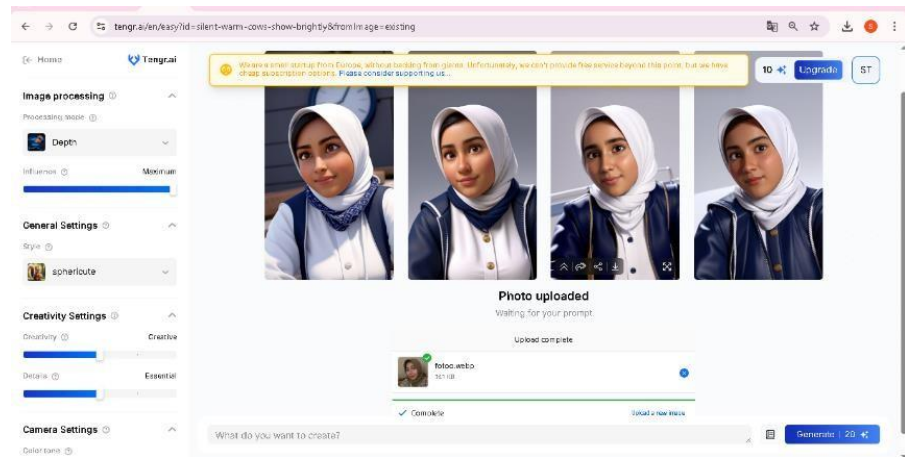
Gambar 6. Tampilan Halaman Deskripsi Karakter Foto AI Yang Diinginkan

(6) Klik generate dan tunggu prosesnya



Gambar 7. Klik Generate, Setelah Mengisi Deskripsi Karakter

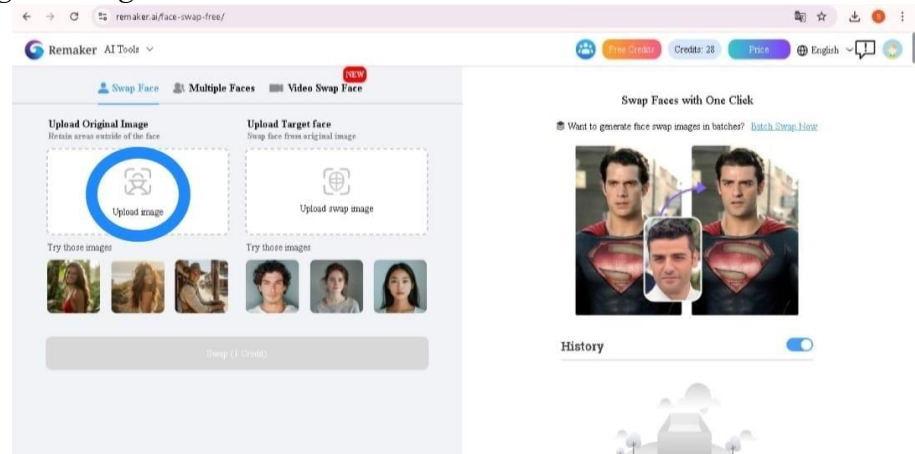
(7) Kalau foto sudah jadi klik *download* dalam format PNG atau JPG untuk menyimpan hasilnya.



Gambar 8. Download Foto Dari Tengr.AI

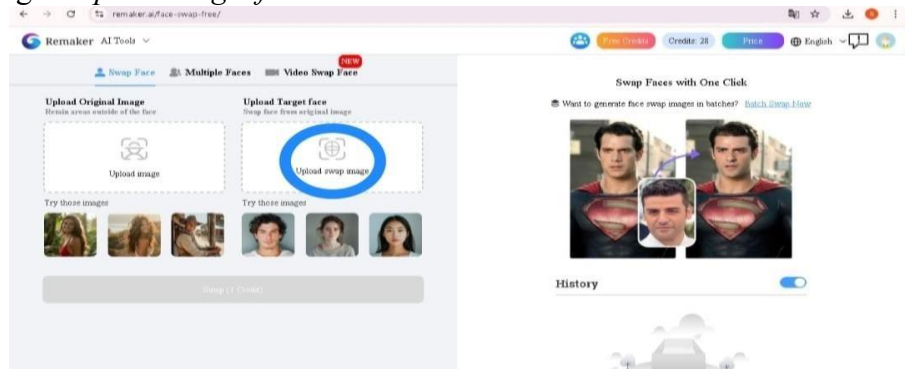
b. Menyempurnakan foto yang sudah di *download* dari situs *Tengr.AI* menggunakan situs *Remaker AI*

(1) Upload hasil foto yang sudah jadi dari situs *Tengr.AI* dibagian *upload original image*



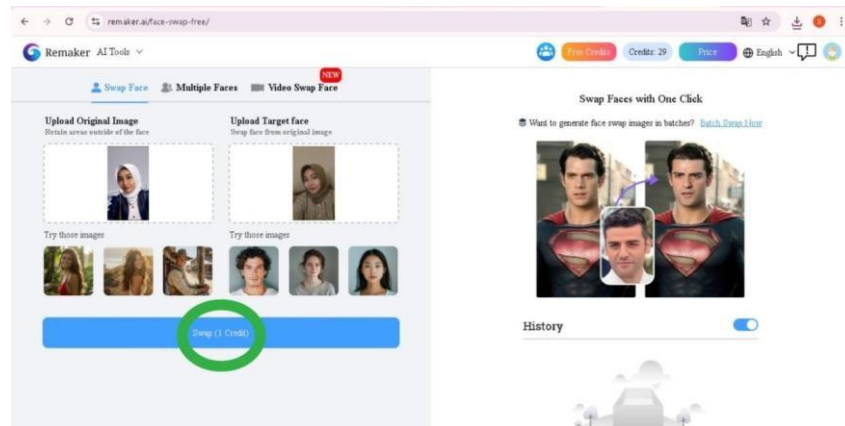
Gambar 9. Upload Foto Dari Situs Tengr.AI

(2) Kemudian upload foto asli kita yang dimasukkan ke situs *Tengr.AI* dibagian *upload target face*

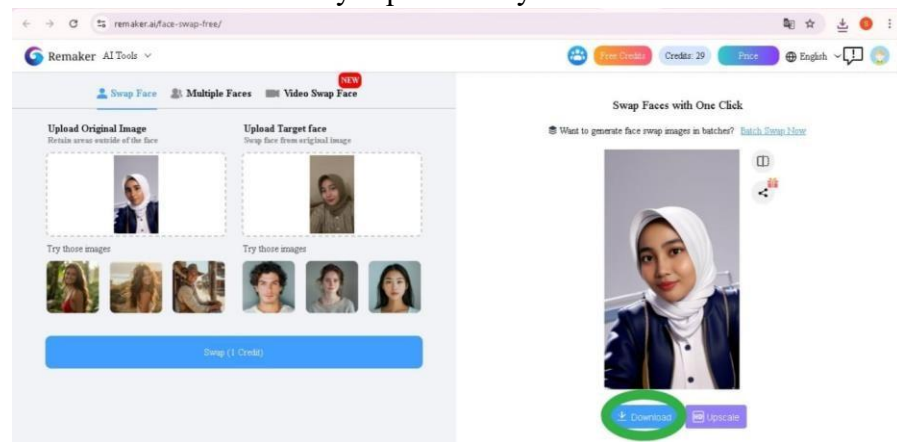


Gambar 10. Upload Foto Asli

(3) Setelah foto di *upload*, klik *swape* (1 *credit*) dan tunggu prosesnya



Gambar 11. Proses Penggabungan Wajah di Remaker AI
(4) Klik *download* untuk menyimpan hasilnya

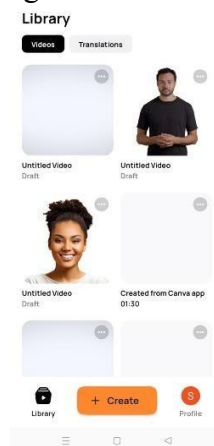


Gambar 12. Download Foto

c. Membuat rekaman suara

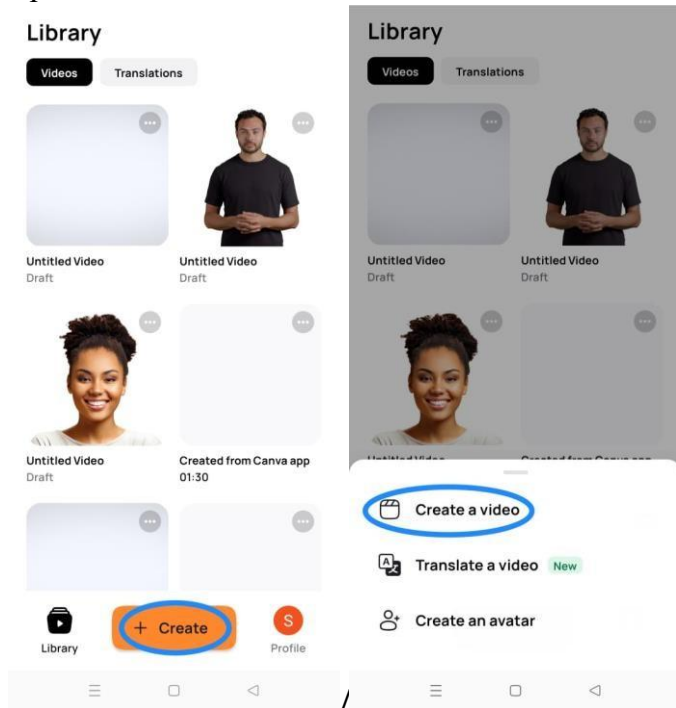
Rekam suara sendiri menggunakan perekam suara di *handphone* untuk menjelaskan mengenai materi statistika per bagian d. Membuat video AI di D-ID

(1) Buka aplikasi D-ID lalu login ke akun



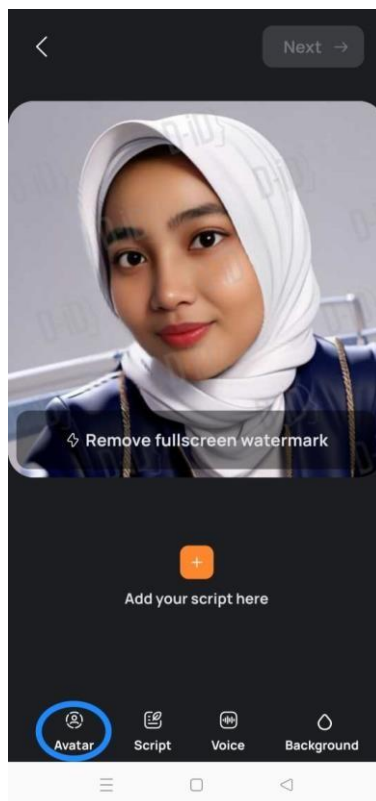
Gambar 13. Tampilan Awal Aplikasi D-ID

(2) Klik *create*, lalu pilih *create a video*



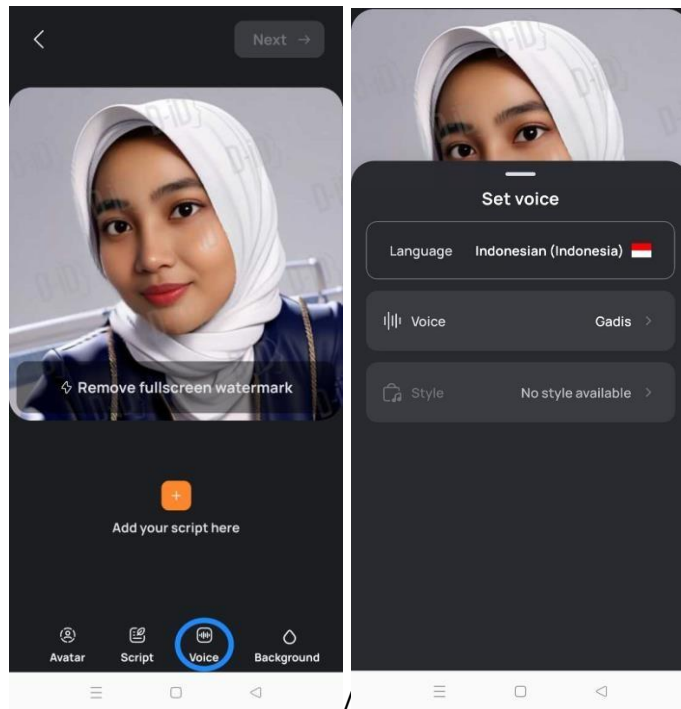
Gambar 14. Memilih Opsi Create a Video di Aplikasi D-ID

(3) Klik Avatar, *upload* foto AI yang sudah dibuat dari situs *Tengr.AI* dan *Remaker AI*



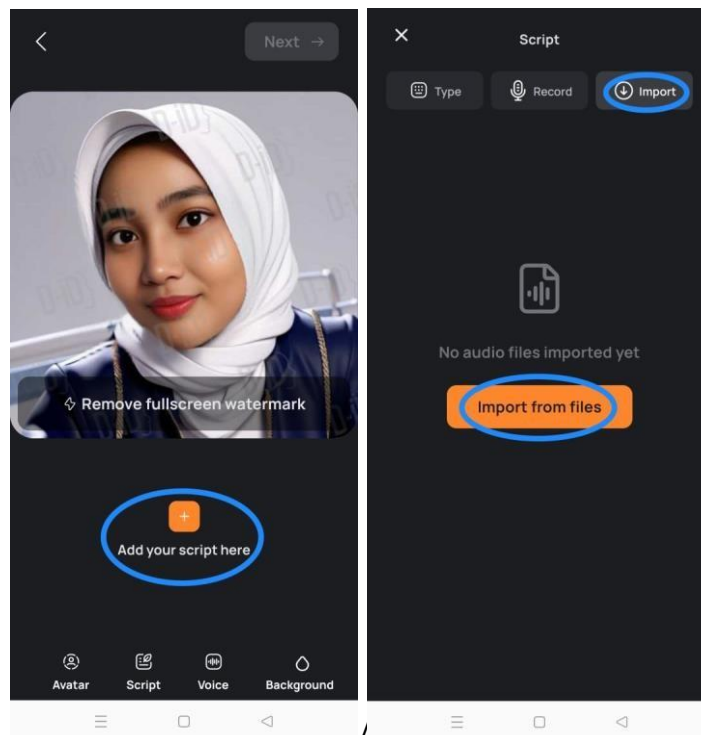
Gambar 15. Upload foto ke Menu Avatar

(4) Pilih *voice* dan *language* Indonesia



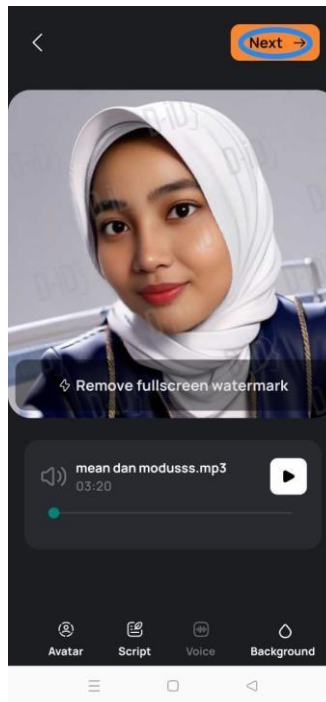
Gambar 16. Memilih *Voice* and *Language*

(5) Masukkan rekaman suara tadi, klik *add your script here* lalu *import* kemudian klik *import from files* selanjutnya upload audio pilih suara yang sudah direkam tadi.

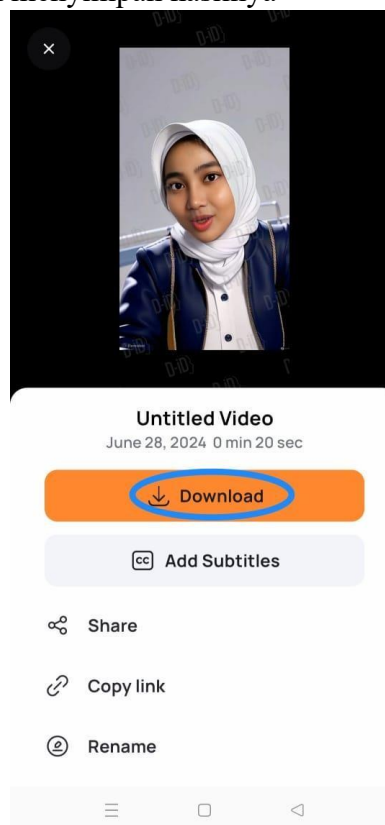


Gambar 17. Proses *Upload* Rekaman Suara

(6) Setelah rekaman suara di *upload* klik *next*.

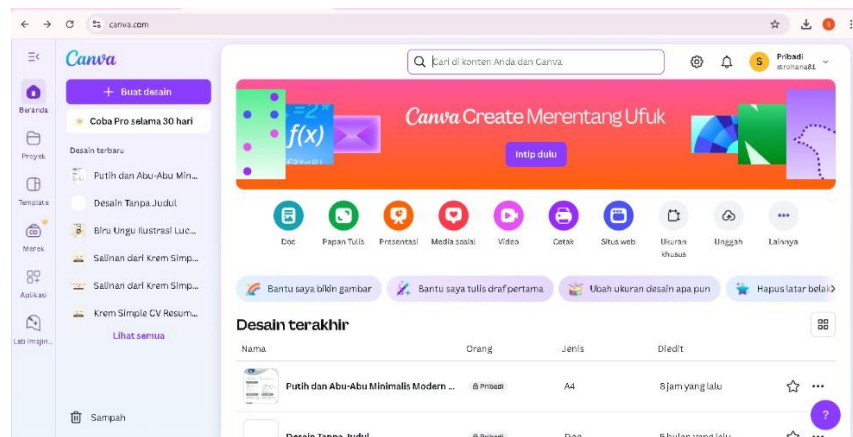


Gambar 18. Melanjutkan ke Langkah Selanjutnya Klik *Next* (7)
 Klik *download* video untuk menyimpan hasilnya



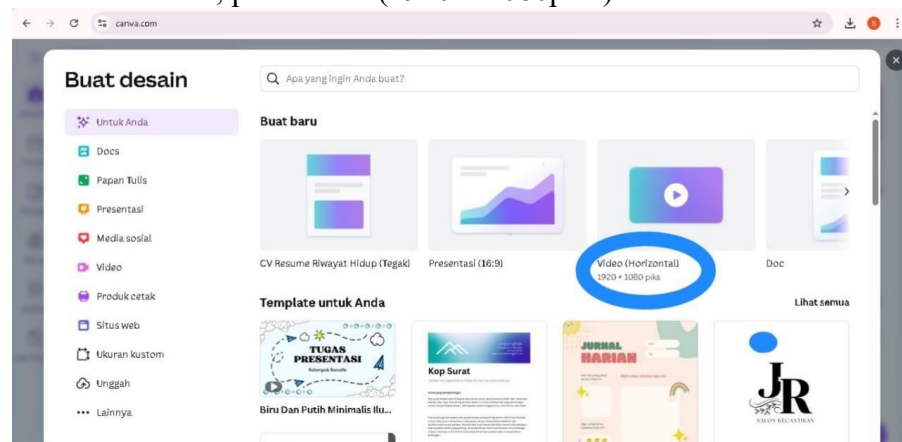
Gambar 19. Download Video

- e. Membuat slide video pembelajaran di Canva
 - (1) Buka aplikasi canva



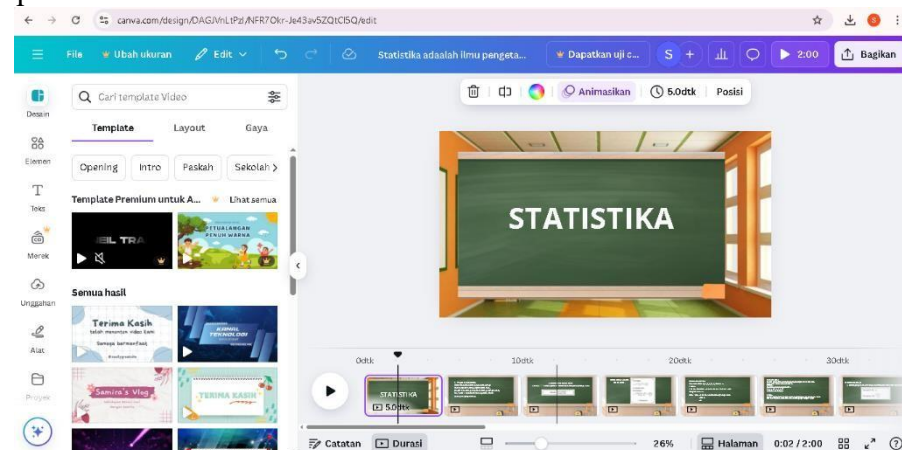
Gambar 20. Tampilan Halaman Utama Canva

(2) Klik buat desain, pilih video (1920 × 1080piks)



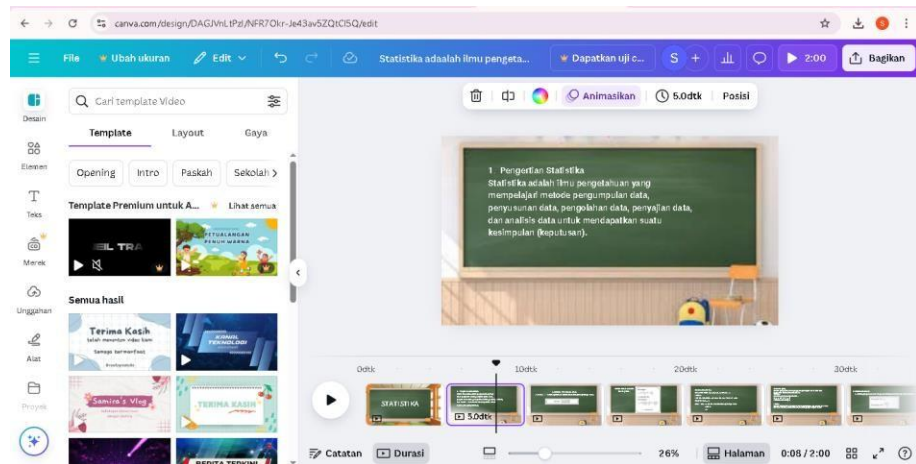
Gambar 21. Memilih Template Video di Canva

(3) Buat beberapa slide materi statistika, Lalu ketik materi statistika pada setiap slide tersebut



Gambar 22. Membuat Slide Presentasi di Canva

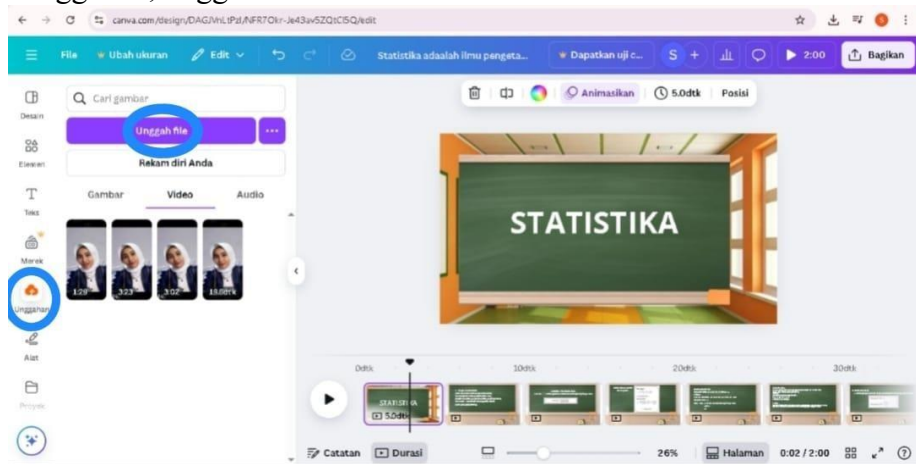
(4) Gunakan background dan desain elemen pada setiap slide sehingga terlihat lebih menarik



Gambar 23. Menambahkan Background dan Desain Elemen

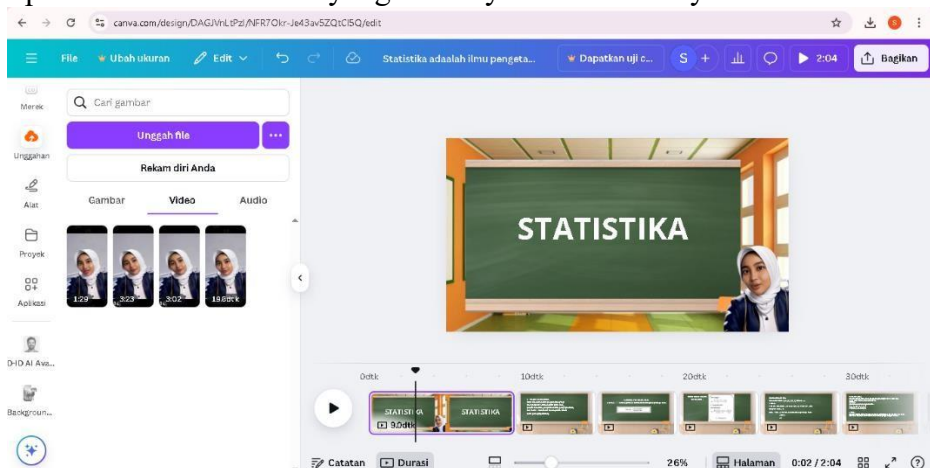
f. Menggabungkan video AI ke video pembelajaran di Canva

(1) Klik unggahan, unggah video AI dari D-ID



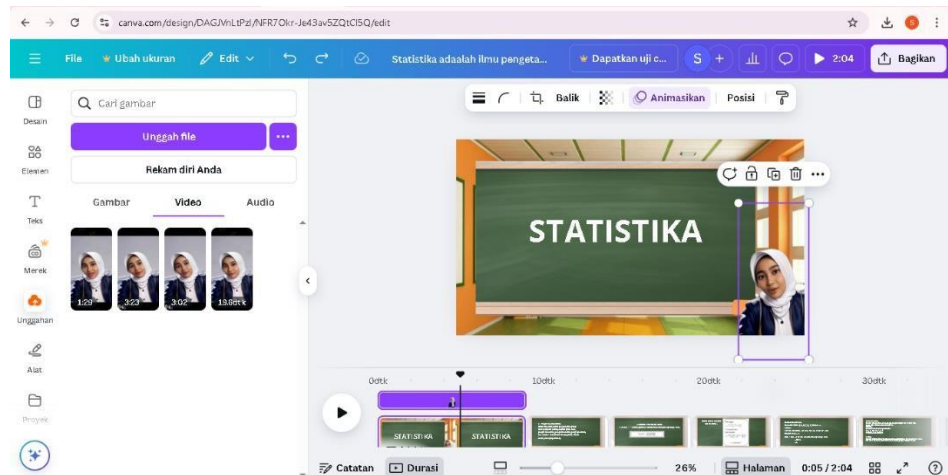
Gambar 24. Mengunggah Video AI ke Canva

(2) Atur posisi video AI di slide yang sesuai yaitu di sudut layar



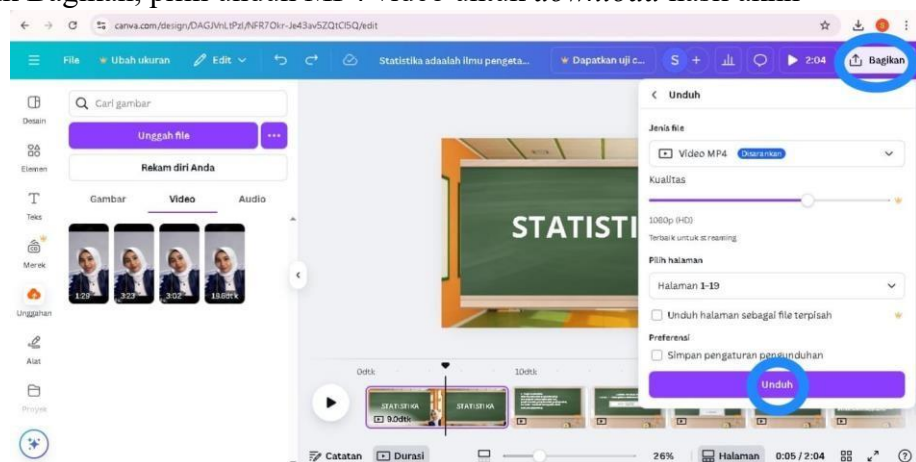
Gambar 25. Menyesuaikan Posisi Video AI Pada Slide

(3) Atur durasi video agar sama dengan slide dan isi materi



Gambar 26. Menyesuaikan Durasi Video

(4) Klik Bagikan, pilih unduh MP4 video untuk *download* hasil akhir



Gambar 27. Mengunduh Video Hasil Akhir

Dalam penelitian ini, desain video pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI) dikembangkan melalui dua tahap utama. Tahap pertama, yaitu definition, bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui analisis data lapangan. Tahap kedua, yaitu design, difokuskan pada perancangan awal video pembelajaran berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Pendekatan bertahap ini memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan konteks pembelajaran yang dihadapi.

Tahap definition dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang diperlukan dalam merancang video pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI). Proses ini dilakukan melalui wawancara dengan seorang guru untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai kebutuhan pembelajaran di lapangan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pengembangan video pembelajaran PBL berbasis AI diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep materi statistika. Temuan ini menjadi dasar dalam merancang video pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Tahap definition ini sejalan dengan Mellisa dan Anthonia (2024) melakukan penelitian untuk menganalisis kebutuhan pengembangan media video animasi pada sub materi "Makhluk Hidup Beraneka Ragam" untuk siswa kelas VII SMP/MTs di Kota Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode survei deskriptif dengan instrumen wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Hasilnya menunjukkan bahwa baik guru

maupun siswa memiliki kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran berbasis video animasi.

Tahap design dalam penelitian ini merupakan proses perancangan awal video pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI). Pada tahap ini, setiap langkah pembuatan video dideskripsikan secara rinci, mulai dari perencanaan konten, penyusunan skenario, hingga pemilihan teknologi AI yang sesuai. Dokumentasi detail ini bertujuan untuk memberikan panduan yang jelas bagi guru dan peneliti lain yang ingin mengembangkan video pembelajaran serupa. Dengan demikian, proses pengembangan dapat direplikasi atau disesuaikan sesuai kebutuhan di berbagai konteks pembelajaran.

Tahap Design ini sejalan dengan penelitian Wijayanti dan Hidayati (2021) yang mengkaji tahap design dalam pengembangan video pembelajaran berbasis AI, yang menunjukkan bahwa dokumentasi rinci mengenai tahapan pembuatan video dan pemilihan teknologi yang tepat dapat membantu mempercepat proses pengembangan dan memudahkan replikasi di berbagai konteks pendidikan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, desain video pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI) didesain dengan mempertimbangkan faktor-faktor kebutuhan yang diperoleh dari pengalaman mengajar guru. Proses perancangan dilakukan secara rinci, mendeskripsikan setiap langkah pembuatan video untuk memastikan kejelasan dan konsistensi dalam implementasi. Dokumentasi design ini bertujuan agar video pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan oleh guru dan peneliti lain yang ingin mengembangkan materi serupa. Dengan demikian, produk pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang luas dan aplikatif dalam konteks pendidikan.

5. Daftar Pustaka

- Fatkhuromah, N., Wulandari, R., & Suwarno, A. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together untuk meningkatkan hasil belajar statistika siswa kelas V SDN Sampangan 03. *Jurnal Pendidikan Karya Ilmiah*, 13(2), 180-189. <https://doi.org/10.1234/jpki.v13i2.1350>
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Hidayati, S. (2018). Metode pengajaran statistika dan efektivitasnya dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1-9. https://www.researchgate.net/publication/384722237_Efektivitas_Project_Based_Learning_terhadap_Hasil_Belajar_Geometri_Mahasiswa_Pendidikan_Matematika
- Husnidar, H., & Hayati, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2(2), 67–72. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v2i2.811>
- Manurung, R. T., Silaban, R., & Simanjuntak, M. P. (2023). Penerapan model pembelajaran advance organizer berbantuan ChatGPT terhadap peningkatan pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 252– 263. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/article/view/64902/0>

- Mellisa, M., & Anthonia, I. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan media video animasi pada sub materi "Mahluk Hidup Beraneka Ragam" untuk siswa kelas VII SMP/MTs di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(3), 245257. <https://doi.org/10.4321/jip.v12i3.3487>.
- Prasetyo, B. (2022). Peningkatan pemahaman konsep statistika melalui teknologi pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(3), 123-134. <https://repository.uin-suska.ac.id/59026/>
- Pujiarti, R., Supratman, S., & Wahyuni, D. (2024). Analisis kesulitan pemahaman konsep dasar statistika pada mahasiswa PGSD STKIP Yapis Dompu. *Jurnal Jagomipa*, 5(1), 50-60. <https://doi.org/10.1234/jagomipa.v5i1.600>
- Ramadoni, H., & Al Hafizh, M. (2023). Analisis kemampuan computational thinking siswa SMK dalam menyelesaikan soal statistika. *Equation (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 6(2), 123-135. <https://ejournal.uinfasbengkulu.ac.id/index.php/equation/article/view/3494>
- Rini, P. (2021). Sumber daya dan fasilitas dalam pembelajaran statistika di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(1), 87-95. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=L8s5EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Rini,+P.+\(2021\).+Sumber+daya+dan+fasilitas+dalam+pembelajaran+statistika+di+era+digital.+Jurnal+Pendidikan+dan+Teknologi,+8\(1\),+87-95.&ots=yGSbx8cyMV&sig=m_VTmr3QPhSpocxEf16w3qx_5o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=L8s5EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Rini,+P.+(2021).+Sumber+daya+dan+fasilitas+dalam+pembelajaran+statistika+di+era+digital.+Jurnal+Pendidikan+dan+Teknologi,+8(1),+87-95.&ots=yGSbx8cyMV&sig=m_VTmr3QPhSpocxEf16w3qx_5o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Sari, D., & Pradana, R. (2023). Pembuatan video menggunakan AI di SMA Negeri 87 Jakarta. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2), 123-135. <https://doi.org/10.1111/jtp.2023.10.2.123>
- Sari, N., & Rahmawati, H. (2019). Pengaruh praktik langsung dalam pembelajaran statistika terhadap pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Statistik Indonesia*, 7(2), 100-110. <https://repository.radenintan.ac.id/8063/1/SKRIPSI%20NOVA%20SARI%20.pdf>
- Sinambela, A. R., Sirait, R. H., & Wardhani, A. F. (2024). Analisis kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kemampuan computational thinking. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 45-56. <https://edu.ojs.co.id/index.php/jpm/article/view/270>
- Sulistiyawati, H., Akbar, M. A., & Ikhsan, J. (2023). Peningkatan literasi numerasi mahasiswa melalui pembelajaran berbasis artificial intelligence. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 55-64. <https://journal.almeeraeducation.id/jpdp/article/view/521>
- Syahputra, A., Junaidi, & Maulana, R. (2023). Efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa SMA. Lentera: *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 16(1), 33-44. <https://jurnal.stkippgribl.ac.id/index.php/lentera/article/view/1548>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. Indiana University. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED090725.pdf>
- Utami, N. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis video AI dalam pembelajaran contextual oral language skills. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 15(1), 45-58. <https://doi.org/10.1111/jpb.2023.15.1.45>

- Wijayanti, D. R., & Hidayati, N. (2021). Desain video pembelajaran berbasis kecerdasan buatan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 15(1), 31-45. <https://doi.org/10.5678/jip.v15i1.654>
- Yusuf Devan Nr, Syaiful Anwar, & Dwi Rahayu. (2024). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 9(1), 45–56. <https://doi.org/10.12345/jpmi.v9i1.4017>