

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Virtual Reality* (VR) berbasis model 3D terhadap kecerdasan visual-spasial peserta didik pada mata pelajaran Gambar Teknik di kelas X DPIB SMK Negeri 5 Bandung. Desain yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan bentuk *pre-test* dan *post-test non-equivalent control group design*, yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk membandingkan efektivitas pendekatan pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan VR pada kelas eksperimen.

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) dalam pembelajaran gambar teknik memberikan perubahan yang signifikan terhadap kecerdasan visual-spasial peserta didik. Peserta didik yang sebelumnya kesulitan dalam memahami dan membayangkan bentuk objek dari gambar dua dimensi, mulai menunjukkan peningkatan dalam menginterpretasi bentuk tiga dimensi dengan lebih baik. Hal ini tampak dalam hasil yugas mereka yang lebih terstruktur dan logis secara spasial setelah sesi pembelajaran menggunakan VR.

Selain itu, proses belajar yang melibatkan pengalaman visual secara langsung melalui VR mempermudah peserta didik dalam mengembangkan imajinasi ruang. Aktivitas mengamati dan menjelajahi lingkungan virtual membuat peserta didik lebih terlibat secara aktif, sehingga mereka dapat mengkonstruksi pemahaman bentuk dan posisi objek secara lebih utuh. Perbedaan yang terjadi sebelum dan sesudah perlakuan ini memperlihatkan bahwa VR efektif dalam membentuk pola pikir visual peserta didik.

2. Terdapat perbedaan kecerdasan visual-spasial antara peserta didik yang menggunakan *Virtual Reality* (VR) dan yang tidak menggunakannya.

Pembelajaran menggunakan VR menghasilkan capaian yang berbeda jika dibandingkan dengan metode konvensional. Peserta didik yang mengikuti

pembelajaran konvensional cenderung hanya mengandalkan imajinasi pribadi dari gambar 2D, sehingga hasil pemahaman mereka terhadap objek spasial lebih terbatas. Sebaliknya, peserta didik pada kelas eksperimen mampu menjelajahi objek dalam tampilan yang lebih realistis dan dinamis, yang mendorong kemampuan mereka dalam memahami bentuk, arah, serta proporsi secara lebih presisi.

Peserta didik di kelas eksperimen tampak lebih mudah mengidentifikasi hubungan antar bagian objek dan mampu menyajikan kembali dalam bentuk gambar atau model yang lebih tepat. Dengan kata lain, pendekatan pembelajaran berbasis VR memberikan keunggulan dalam membangun pemahaman spasial dibandingkan metode yang hanya mengandalkan penjelasan verbal dan visual statis.

3. Penggunaan *Virtual Reality* (VR) berbasis model 3D berpengaruh terhadap kecerdasan visual-spasial peserta didik.

Media *Virtual Reality* (VR) memberikan pengalaman belajar yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mendorong keterlibatan kognitif yang lebih dalam. Ketika peserta didik berinteraksi dengan objek tiga dimensi secara virtual, mereka tidak hanya melihat, tetapi juga mengalami dan mengeksplorasi objek tersebut dari berbagai sudut. Hal ini membuat proses berpikir spasial menjadi lebih nyata dan kontekstual, yang berdampak pada peningkatan kecerdasan visual-spasial secara umum.

Keterlibatan aktif ini membentuk pemahaman yang lebih kuat tentang ruang, bentuk, dan posisi. Meskipun masih terdapat variasi hasil antar individu, secara keseluruhan penggunaan VR terbukti mampu menstimulasi peserta didik untuk berpikir secara spasial dengan cara yang lebih mendalam dibandingkan dengan metode pembelajaran biasa. Oleh karena itu, VR dapat dipandang sebagai media yang tidak hanya inovatif, tetapi juga efektif dalam pengembangan kecerdasan visual-spasial dalam konteks pembelajaran teknik.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan atau kendala dalam pelaksanaan penelitian. Keterbatasan ini dapat memengaruhi tingkat pengaruh *Virtual Reality* (VR) terhadap kecerdasan visual-spasial peserta didik.

Nirmala Vedra, 2025

PENGARUH VIRTUAL REALITY (VR) BERBASIS MODEL 3D TERHADAP KECERDASAN VISUAL-SPASIAL PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 5 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Keterbatasan pada frekuensi penggunaan VR

Penggunaan media *Virtual Reality* (VR) dalam penelitian ini hanya dilakukan satu kali pada sesi pembelajaran. Hal ini membatasi kesempatan peserta didik untuk membangun pengalaman visualisasi yang mendalam dan terbiasa dengan media tersebut. Sesi tunggal ini belum cukup memberikan dampak maksimal dalam proses pembelajaran, terutama bagi peserta didik yang membutuhkan pengulangan untuk memahami konten secara lebih utuh.

2. Hambatan teknis dan kurangnya familiaritas peserta didik terhadap perangkat VR

Sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam menggunakan perangkat VR, baik karena belum terbiasa maupun karena kendala teknis seperti kesulitan navigasi atau keterbatasan perangkat. Hambatan ini menyebabkan beberapa peserta didik tidak dapat mengeksplorasi dengan optimal, sehingga dapat mengurangi pengaruh VR dalam menunjang pembelajaran visual-spasial.

3. Tidak digunakannya software real-time rendering dalam visualisasi VR

Model 3D pada VR yang digunakan dalam penelitian ini hanya berbasis *output* dari SketchUp tanpa dukungan *rendering real-time* yang lebih imersif seperti Enscape. Hal ini berdampak pada kualitas visualisasi yang diperoleh peserta didik, di mana tampilan yang kurang realistis dapat membatasi keterlibatan dan pemahaman visual secara menyeluruh.

4. Umpan balik hasil *pre-test* tidak dilakukan secara individual

Umpan balik terhadap hasil *pre-test* dilakukan secara keseluruhan tanpa memberikan umpan balik individual kepada peserta didik. Akibatnya, peserta didik tidak mendapatkan informasi spesifik mengenai kesalahan mereka, yang berpotensi membuat mereka mengulang kesalahan serupa saat *post-test*. Ketidakhadiran evaluasi formatif yang personal ini membatasi perbaikan performa secara signifikan.

5. Faktor motivasi dalam menyelesaikan tugas

Motivasi peserta didik dalam menyelesaikan tugas juga menjadi tantangan tersendiri. Meskipun terlihat antusias saat sesi pembelajaran berlangsung, beberapa peserta menunjukkan kecenderungan menunda tugas, kurang fokus, dan tidak menyelesaikan pekerjaan dengan optimal. Hal ini mungkin

disebabkan oleh perbedaan kecenderungan kecerdasan masing-masing peserta, di mana pembelajaran visual-spasial tidak selalu sesuai dengan kecerdasan dominan mereka. Ketika tugas tidak terhubung dengan kecerdasan majemuk dominan tiap peserta didik, maka keterlibatan dan hasil belajarnya pun menjadi kurang maksimal.

5.3 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, maka penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting:

1. Implikasi terhadap praktik pembelajaran Gambar Teknik

Penggunaan media Penggunaan media VR berbasis 3D model dapat menjadi pendekatan alternatif yang efektif dalam menyampaikan materi yang membutuhkan pemahaman ruang dan bentuk. Pembelajaran yang sebelumnya bersifat abstrak dan statis melalui gambar dua dimensi, dapat dibuat lebih konkret dan interaktif dengan bantuan visualisasi tiga dimensi, sehingga memudahkan peserta didik memahami struktur dan hubungan antar-objek dalam gambar teknik.

2. Implikasi terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi

Penggunaan media *Virtual Reality* (VR) berbasis 3D model dapat menjadi pendekatan alternatif yang efektif dalam menyampaikan materi yang membutuhkan pemahaman ruang dan bentuk. Pembelajaran yang sebelumnya bersifat abstrak dan statis melalui gambar dua dimensi, dapat dibuat lebih konkret dan interaktif dengan bantuan visualisasi tiga dimensi, sehingga memudahkan peserta didik memahami struktur dan hubungan antar-objek dalam gambar teknik.

3. Implikasi terhadap pendekatan pembelajaran pada peserta didik

Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya memperhatikan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar, tidak hanya saat penggunaan media berlangsung, tetapi juga dalam proses menyelesaikan tugas. Hal ini menekankan perlunya strategi pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mendorong peserta didik untuk tetap bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dan menunjukkan kemandirian belajar.

4. Implikasi terhadap penguatan kecerdasan visual-spasial

Temuan dalam penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk memperkuat pelatihan atau asesmen kompetensi visual-spasial dalam bidang kejuruan. Guru dan pendidik dapat menggunakan media berbasis VR sebagai alat bantu diagnosis maupun pengembangan kemampuan visualisasi peserta didik, mengingat pentingnya kemampuan ini dalam bidang teknik, arsitektur, dan desain.

5.4 Saran

Berdasarkan temuan dan keterbatasan dalam penelitian ini, Penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk Guru

Guru disarankan untuk memanfaatkan teknologi *Virtual Reality* (VR) sebagai media alternatif dalam pembelajaran, khususnya pada materi yang membutuhkan pemahaman visual-spasial tinggi seperti gambar teknik. Penggunaan VR dapat meningkatkan antusiasme peserta didik, namun perlu didukung dengan strategi pengelolaan tugas yang efektif agar semangat belajar peserta didik tidak hanya muncul saat eksplorasi media, tetapi juga saat mengerjakan tugas. Guru juga perlu memberikan umpan balik yang spesifik dan memotivasi agar peserta didik merasa dihargai dan terdorong untuk meningkatkan hasil belajarnya.

2. Untuk Sekolah

Sekolah diharapkan dapat mendukung integrasi teknologi pembelajaran modern seperti VR dengan menyediakan fasilitas yang memadai, seperti perangkat headset VR. Selain itu, pelatihan bagi guru dan tenaga kependidikan mengenai penggunaan dan pemanfaatan VR juga penting agar implementasinya berjalan lancar. Dukungan kebijakan sekolah terhadap inovasi pembelajaran akan memberikan ruang bagi guru untuk lebih kreatif dan responsif terhadap perkembangan teknologi.

3. Untuk Pengembang Media Pembelajaran

Pengembang media disarankan untuk menciptakan konten VR yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan peserta didik, khususnya dalam bidang teknik dan kejuruan. Media yang dikembangkan hendaknya memiliki visualisasi yang

Nirmala Vedra, 2025

PENGARUH VIRTUAL REALITY (VR) BERBASIS MODEL 3D TERHADAP KECERDASAN VISUAL-SPASIAL PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 5 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

jelas, mudah digunakan, dan interaktif, sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang mendalam. Penyediaan fitur bantuan atau panduan di dalam media juga penting untuk membantu peserta didik dalam mengoperasikannya secara mandiri.

4. Untuk Penulis Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan waktu intervensi yang lebih panjang dan lebih dari satu sesi pembelajaran, agar pengaruh media VR dapat terlihat lebih maksimal. Selain itu, pengukuran motivasi belajar secara lebih rinci juga dapat dilakukan untuk melihat hubungan antara antusiasme, motivasi saat mengerjakan tugas, dan hasil belajar secara menyeluruh. Variasi media atau pendekatan lain yang dikombinasikan dengan VR juga dapat menjadi fokus eksplorasi berikutnya.