

PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI BERBASIS *HOTS* MENGGUNAKAN APLIKASI *QUIZIZZ* PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH

Ninda Ayu Narasati¹, Rosmawita Saleh², dan Riyan Arthur³

^{1, 2, 3}Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Email: nindaayunarasati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan alat evaluasi menggunakan aplikasi *Quizizz* pada mata pelajaran Mekanika Teknik dalam pembelajaran jarak jauh pada kelas X DPIB dan KGSP di beberapa SMK se-DKI Jakarta. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Evaluation*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan alat evaluasi Mekanika Teknik mendapatkan kelayakan ahli materi sebesar 85,88% dengan kategori sangat layak, ahli instrumen sebesar 80,62% dengan kategori layak, dan ahli bahasa sebesar 85,14% dengan kategori sangat layak. Hasil uji validitas isi ahli materi sebesar 0,823 yang termasuk kategori tinggi, validitas isi ahli instrumen sebesar 0,758 yang termasuk kategori sedang, dan validitas isi ahli bahasa sebesar 0,833 yang termasuk kategori tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa alat evaluasi Mekanika Teknik menggunakan aplikasi *Quizizz* sudah sangat baik dalam mewakili suatu konstruk yang diukur sehingga dapat menunjang proses evaluasi pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Mekanika Teknik dengan efektif dan efisien.

Kata kunci: Alat Evaluasi, *Quizizz*, Mekanika Teknik

ABSTRACT

This research is a research and development that aims to develop evaluation tools using quizizz applications on engineering mechanics subjects in distance learning in class X DPIB and KGSP in several vocational schools in Jakarta. The research method used is Research and Development (R&D) with addie development research model (Analysis, Design, Development, Evaluation). The results showed that the development of Technical Mechanics evaluation tools gained material expert eligibility by 85.88% with a very decent category, instrument experts by 80.62% with decent categories, and linguists by 85.14% with very decent categories. Test results validitas material expert content of 0.823 which belongs to the high category, the validity of the instrument expert content of 0.758 which belongs to the medium category, and the validity of the content of linguists by 0.833 which belongs to the high category. So it is concluded that the Engineering Mechanics evaluation tool using quizizz application has been very good in representing a construct measured so as to support the process of evaluation of distance learning in the subjects of Engineering Mechanics effectively and efficiently.

Keywords: Evaluation Tools, *Quizizz*, Mechanical Engineering

PENDAHULUAN

Pembelajaran jarak jauh merupakan pembelajaran yang dapat dilaksanakan seluruhnya secara jarak jauh atau gabungan antara jarak jauh dan tatap muka di kelas sehingga tidak mengharuskan siswa maupun guru hadir bersamaan secara fisik di sekolah (Setiawan, 2020). Kecakapan guru dalam memberikan materi tentunya memberi

pengaruh terhadap penguasaan materi belajar bagi siswa, terutama pada kondisi pembelajaran jarak jauh yang menuntut guru agar lebih kreatif menyajikan pembelajaran. Sejalan dengan itu, pemerintah menargetkan penerapan konsep Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) bagi satuan pendidikan dalam mendukung pembelajaran abad ke-21 yang meliputi kecakapan 4C, yaitu *Critical thinking, Communication, Collaboration,*

dan Creativity (Andiani et al., 2020). Maka guru seyogianya sudah dapat mengimplementasikan konsep berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills/HOTS* ke dalam pembelajaran hingga kegiatan evaluasi.

Evaluasi merupakan penilaian secara sistematis dan berkelanjutan terhadap hasil belajar guna mengetahui keefektifan pembelajaran serta sebagai masukan untuk perbaikan pembelajaran berikutnya (Arifin, 2016; Putri & Dwijayanti, 2020; Seftiani, 2019). Evaluasi pembelajaran diselenggarakan setelah aktivitas belajar mengajar dilaksanakan. Terlebih, evaluasi dilakukan dengan tujuan agar memastikan mutu, hasil belajar, dan cara belajar siswa dapat meningkat sebagaimana mestinya (Sari et al., 2017). Untuk menunjang proses evaluasi, biasanya guru akan menyusun sendiri tes yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan. Namun dalam studi yang dilakukan Marso & Pigge (1993), diacu dalam Brookhart (2010: 1) menunjukkan bahwa selama beberapa dekade sebagian besar tes buatan guru hanya mengukur kemampuan mengingat informasi. Hal tersebut dianggap lebih mudah untuk ditulis dibandingkan dengan harus mempersiapkan secara khusus pertanyaan-pertanyaan yang mengakomodasi kemampuan berpikir tingkat tinggi (Brookhart, 2010: 2). Kegiatan evaluasi mampu merefleksikan keterampilan guru dalam memikirkan dan memahami keterkaitan informasi dan konten serta menunjukkan kemahirannya dalam melihat berbagai masalah praktis dari berbagai sudut pandang (Jiang & Hill, 2018). Sejalan dengan tugas keprofesiannya, sudah seharusnya guru mampu mengkonstruksi alat evaluasi hasil belajar yang berorientasi pada tujuan pembelajaran (Permana, 2016;

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

Setyaningrum et al., 2020), termasuk alat evaluasi yang berbasis *HOTS*.

Menurut penelitian Widana (2020) membuktikan bahwa pemahaman konsep *assesmen HOTS* secara signifikan dipengaruhi oleh abilitas guru untuk menyusun soal tipe *HOTS*. Oleh sebab itu guru sudah semestinya dituntut untuk terus meningkatkan kapasitasnya dalam mengembangkan pembelajaran di kelas dan senantiasa melatih kemampuannya dalam menyusun butir tes evaluasi hasil belajar berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi. Seorang guru dapat mempertanggung jawabkan hasil evaluasi dengan cara mengkonstruksi suatu tes yang memiliki kebaikan dari segi validitas dan reliabilitasnya. Untuk itu dalam menguji kualitas butir tes, diperlukan penelaahan untuk menelaah kesesuaian tiap butir soal sebelum diterapkan dan analisis butir soal untuk meningkatkan mutu tes (Kurniawan et al., 2017). Jiang & Hill (2018: 7) dalam bukunya menyebutkan bahwa guru akan sangat terbantu untuk mengetahui adanya kesenjangan antara pemahaman siswa dengan pemahaman guru dengan cara melakukan analisis hasil belajar siswa dan hal ini tentunya akan melatih sikap inkuiri seorang guru.

Mekanika Teknik merupakan ilmu terapan yang membutuhkan kemampuan numerasi yang memadai. Oleh karena itu, pendalaman materi Mekanika Teknik akan sangat dipengaruhi oleh kemampuan matematika dan fisika yang memadai (Prajaka & Purwadi, 2016). Ditambah lagi, kecakapan dalam mempelajari Mekanika Teknik membutuhkan keahlian penalaran formal (Algandri & Estidarsani, 2015) karena siswa harus berkonsentrasi dengan logika khayalnya untuk dapat mengembangkan teori dan analisa materi

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

yang tidak memiliki wujud nyata (Rahmawati, 2015). Hal ini sesuai dengan implementasi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang membentuk siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan berbekal kompetensi literasi dan numerasi yang dimilikinya (Dewi, 2021)

Penggunaan teknologi berupa aplikasi kuis interaktif masih belum banyak dimanfaatkan untuk tes sebab penggunaan tes berbasis kertas masih dianggap lebih mudah untuk melihat keterampilan siswa dalam menjawab soal dengan cara-cara sistematis. Akan tetapi jika dilihat dari segi waktu tentunya akan membutuhkan lebih banyak waktu untuk mengoreksi pekerjaan siswa sehingga evaluasi dinilai kurang efisien. Selain itu juga sebagian besar tes yang diberikan menggunakan bentuk esai yang mengharuskan siswa menuliskan jawaban dengan tahapan-tahapan perhitungan yang sistematis dan rinci. Padahal variasi bentuk soal mampu memberikan pengalaman belajar tambahan bagi siswa untuk mendapatkan pengetahuan baru yang diperoleh dari soal dan tentunya sangat memungkinkan adanya variasi tingkatan kognitif.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hagare & Rahman (2019) menyebutkan bahwa kuis *online* memberikan kesempatan lebih bagi siswa untuk memahami lebih dalam subjek yang dipelajari. Salah satu aplikasi kuis *online* interaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi adalah Aplikasi *Quizizz*.

Dengan demikian maka diperlukannya pengembangan alat evaluasi berbasis *HOTS* menggunakan aplikasi *Quizizz* pada mata pelajaran Mekanika Teknik dalam pembelajaran jarak jauh.

Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah upaya yang dilakukan guna meningkatkan dan mengoptimalkan efektivitas, nilai guna, dan manfaat yang dihasilkan oleh suatu produk (Syaifulloh, 2020). Inovasi dalam memperbaiki atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya agar lebih berdaya guna, bermanfaat, dan tepat guna (Sugiyono, 2019: 54). Kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral dalam pembelajaran dan terapan dapat ditingkatkan melalui adanya pengembangan. Pengembangan juga sebagai upaya untuk merancang pembelajaran yang masuk akal, terstruktur, dan berkualitas dari segi materi atau metode dengan memperhatikan kemampuan yang dimiliki siswa. Dengan demikian yang dimaksud dengan pengembangan ialah suatu proses yang terencana melakukan inovasi-inovasi terbaru dalam suatu proses belajar agar kualitas kemampuan siswa turut meningkat. Sementara penelitian dan pengembangan merupakan langkah atau prosedur untuk pengembangan atau penyempurnaan suatu produk yang telah ada menjadi lebih baik lagi.

Pengertian Evaluasi

Evaluasi berasal dari bahasa Inggris “*evaluation*” yang memiliki arti yaitu ‘penilaian’, sementara kata “*value*” sendiri berarti “nilai”. Evaluasi memiliki penafsiran luas sebagai landasan memberi keputusan dari suatu kegiatan merancang, mendapatkan, serta menyediakan data ataupun informasi yang dibutuhkan (Ratnawulan & Rusdiana, 2014: 33). Kegiatan evaluasi sebaiknya dilakukan secara rutin, terjadwal, sistematis, dan terencana sehingga informasi perkembangan kemampuan belajar siswa diperoleh dengan optimal dan guru dapat menentukan tingkat

ketercapaian tujuan belajar (Munscfatra, 2017). Oleh karenanya, dalam menentukan suatu keputusan pada proses evaluasi perlu melalui tahapan-tahapan yang saling berlanjut dan berkesinambungan satu sama lain.

Berkaca pada proses pembelajaran, evaluasi merupakan keseluruhan proses yang dilalui guru dan siswa selama proses pembelajaran (Asrul et al., 2014: 2). Rangkaian ulangan secara berkelanjutan dijadikan sebagai bahan penyusunan hasil belajar yang menjadi gambaran proses, kemajuan dan perbaikan dari kegiatan pembelajaran (Juliyanto et al., 2016). Evaluasi adalah keseluruhan penilaian dari proses pembelajaran mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan substansi pembelajaran (Suryanto & Djatmiko, 2009) disesuaikan dengan karakteristik kognitif, afektif, dan psikomotorik (Ratnawulan & Rusdiana, 2014) serta tujuan pembelajaran yang ditetapkan guna siswa menguasai kompetensi yang diharapkan dengan baik (Putri & Dwijayanti, 2020). Evaluasi pembelajaran merupakan penilaian secara sistematis dan berkelanjutan terhadap hasil belajar guna mengetahui keefektifan pembelajaran sebagai masukan untuk perbaikan pembelajaran berikutnya (Arifin, 2016; Putri & Dwijayanti, 2020; Seftiani, 2019). Dengan dilakukannya evaluasi pembelajaran, siswa akan sangat dibimbing untuk mencapai tujuan belajar (Asrul et al., 2014: 11).

Evaluasi ini bertujuan agar memastikan mutu, hasil belajar, dan cara belajar siswa dapat meningkat sebagaimana mestinya (Sari et al., 2017). Dilaksanakannya evaluasi pembelajaran memberi keuntungan bagi guru sebagai evaluator, diantaranya guru mampu mengidentifikasi kompetensi, perilaku,

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

kecakapan berbahasa, mengetahui ketercapaian tujuan, dan memastikan kebijakan berikutnya, serta segala bahan informasi mengenai keefektifan dan efisiensi sistem pendidikan dijadikan sebagai data dan fakta kemajuan siswa dalam proses pendidikan (Ratnawulan & Rusdiana, 2014: 34). Harefa (2007) mengungkapkan dilakukannya evaluasi berfungsi sebagai umpan balik bagi guru terkait pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, memantau hasil serta kemajuan hasil belajar siswa, serta landasan dilakukannya perbaikan pembelajaran juga remedial untuk siswa. Di samping itu, evaluasi juga berguna untuk memastikan optimalisasi suasana belajar mengajar yang mendukung keahlian serta atensi masing-masing siswa dan mengidentifikasi latar belakang kesulitan belajar siswa.

Evaluasi diselenggarakan guna meneliti hasil dan proses belajar siswa untuk mengetahui kesulitan yang erat terjadi selama proses pembelajaran dan hasil evaluasi tersebut dijadikan sebagai dasar pengembangan dalam perencanaan program dan desain pembelajaran serta mendukung akreditasi sistem pembelajaran (Ratnawulan & Rusdiana, 2014: 56–57). Sistem pembelajaran yang dievaluasi di antaranya mencakup tujuan, materi, metode, media, sumber belajar, lingkungan, serta sistem penilaian agar mengetahui keefektifan dan efisiensi sistem pembelajaran secara luas (Asrul et al., 2014: 12). Dengan demikian, evaluasi merupakan keseluruhan proses penilaian kinerja siswa selama proses pembelajaran berlangsung guna memastikan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif sebagaimana mestinya dan hasil evaluasi dapat dijadikan masukan untuk perbaikan pembelajaran ke depannya.

Alat Evaluasi

Secara universal, alat merupakan sesuatu yang dapat dipakai untuk memudahkan seseorang dalam melakukan tugas ataupun mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien. Seftiani (2019) mengemukakan bahwa alat evaluasi merupakan sebuah alat atau instrumen yang dimanfaatkan untuk mengetahui suatu pembelajaran telah mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Alat evaluasi ini digunakan untuk menilai dan mengevaluasi suatu proses pembelajaran dengan hasil seperti keadaan yang dievaluasi. Alat evaluasi ialah instrumen yang mengakomodasi guru untuk menilai dan mengontrol siswa selama proses belajar, memudahkan guru dalam mengidentifikasi kompetensi siswa, dan mengetahui kesulitan belajar siswa (Syaifulloh, 2020).

Sejalan dengan itu, Putri & Dwijayanti (2020) menyebutkan bahwa hasil penilaian yang diperoleh melalui alat evaluasi dapat dipercaya mampu menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya, maka sebaiknya alat evaluasi memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Dengan demikian dapat didefinisikan bahwa alat evaluasi merupakan instrumen yang membantu proses penilaian keefektifan suatu pembelajaran yang telah berjalan sebagai informasi perkembangan kemampuan siswa dalam belajar.

Tes Objektif Pilihan Ganda

Tes objektif pilihan ganda merupakan salah satu jenis tes objektif yang sering digunakan untuk mengukur kemampuan siswa. Keluasan materi, cepat durasi pemeriksaannya, serta dapat diterapkan untuk jumlah partisipan yang banyak menjadikan tes pilihan ganda ini tepat untuk digunakan (Asrul et al., 2014: 96). Tes pilihan ganda juga dipilih karena mampu

mengukur variatif level ranah kognitif belajar (Ratnawulan & Rusdiana, 2014: 221). Level kognitif yang dapat diukur menggunakan tes pilihan ganda mencakup kemampuan berpikir tingkat rendah berupa mengingat kembali dan memahami serta kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa mengaplikasikan, menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi (Asrul et al., 2014: 83).

Tes objektif bentuk pilihan ganda mampu mengukur hasil pengetahuan dari segi terminologi, fakta khusus, prinsip, metode dan prosedur. Selain itu juga dapat mengukur hasil pada tingkat pemahaman dan aplikasi seperti mengidentifikasi fakta dan prinsip, menerjemahkan hubungan sebab-akibat, dan juga mencari kebenaran metode dan prosedur sehingga pilihan ganda juga memungkinkan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang sering disebut dengan *High Order Thinking Skills* (Wartoni & Benyamin, 2020).

Mata Pelajaran Mekanika Teknik

Mekanika Teknik merupakan ilmu terapan dari matematika dan fisika yang tidak asing lagi dengan angka. Dengan demikian pendalaman materi Mekanika Teknik akan sangat dipengaruhi oleh kemampuan matematika dan fisika yang memadai (Prajaka & Purwadi, 2016). Mekanika Teknik mengantarkan siswa agar memiliki pemahaman analisis dan penyelesaian masalah yang tepat untuk mendorong kemampuan berpikir kritis siswa (Basito et al., 2018). Ditambah lagi, kecakapan dalam mempelajari Mekanika Teknik membutuhkan keahlian penalaran formal (Algandri & Estidarsani, 2015) karena siswa harus berkonsentrasi dengan logika khayalnya untuk dapat mengembangkan teori dan analisa materi

yang tidak memiliki wujud nyata (Rahmawati, 2015).

Murtinugraha (2009: 18), diacu dalam Basito et al., (2018), mengemukakan bahwa mata pelajaran Mekanika Teknik memusatkan siswa pada penguasaan analisis struktur pada balok menerus, portal bidang, rangka batang, serta yang lebih sederhana berupa balok statis tertentu yang meliputi beragam beban, sistem gaya, perhitungan reaksi perletakan, menganalisis keseimbangan gaya dalam seperti gaya normal, gaya geser, dan momen gaya hingga menyajikannya ke dalam bentuk diagram gaya dalam. Mekanika Teknik dipelajari untuk mengetahui respon konstruksi dengan menyeimbangkan beban-beban yang direncanakan dan gaya luar melalui sebuah gaya dalam (Kamarwan, 1990:45). Dapat disimpulkan bahwasannya Mekanika Teknik sebagai suatu ilmu dasar dalam ilmu bangunan yang melatih daya berpikir kritis siswa dalam mengimplementasikan kemampuan matematika dan fisika dalam menyelidiki gaya dan gerak yang mempengaruhi kekuatan struktur bangunan.

Soal Berbasis HOTS

Higher Order Thinking Skills (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi ialah kemampuan analisis, evaluasi, interpretasi, dan pemberian solusi kreatif (Putri & Dwijayanti, 2020) yang dapat dilatih dengan memberikan latihan soal yang berlandas pada domain kognitif tingkat tinggi yaitu level C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (cipta) (Jannah & Pahlevi, 2020).

Brookhart (2010: 17) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dinilai dengan cara senantiasa menghadirkan kesempatan berpikir tentang suatu pengenalan masalah atau materi, menggunakan materi yang baru bagi siswa, serta membedakan dan mengontrol variasi

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

tingkat kesukaran juga tingkat kemampuan berpikir. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis sudah sepatutnya dielaborasi dan diimplementasikan dalam suatu kegiatan pembelajaran di sekolah, khususnya pada pembelajaran Mekanika Teknik.

Aplikasi Quizizz sebagai Alat Evaluasi

Quizizz adalah aplikasi pendidikan untuk latihan berbasis game yang menggunakan perangkat elektronik yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik dalam melakukan evaluasi tanpa dibatasi tempat (Rahman et al., 2020). *Quizizz* menjadi media evaluasi pembelajaran berbasis *E-Learning* (Sudihartono, 2020). *Quizizz* memiliki karakteristik permainan seperti avatar, tema, meme, dan musik yang membuat proses pembelajaran menyenangkan dan memungkinkan siswa termotivasi untuk bersaing karena siswa mampu melihat posisinya pada papan peringkat secara langsung (Mulatsih, 2020; Rahman et al., 2020; Sudihartono, 2020).

Quizizz memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan kuis dengan waktu yang telah ditentukan sehingga mampu mengasah keterampilan berpikir kritis dengan cara yang menyenangkan (Wihartanti et al., 2019). *Quizizz* juga memberikan data dan statistik tentang kinerja siswa dalam bentuk spreadsheet Excel dan membantu pendidik untuk melacak jawaban benar siswa (Rahman et al., 2020; Sudihartono, 2020). *Quizizz* sebagai alat evaluasi menjadikan proses evaluasi menjadi bagian dari proses pembelajaran interkatif yang menyenangkan (Seftiani, 2019).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, & Evaluation*). Adapun tahap-tahap pengembangan yang dilakukan meliputi tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap penerapan, dan tahap evaluasi.

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa SMK se-DKI Jakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dan Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (KGSP) di beberapa SMK se-DKI Jakarta pada tahun ajar 2020/2021. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 200 siswa yang terdiri dari 68 siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 52 Jakarta, 44 siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Jakarta, 44 siswa kelas X KGSP di SMK Negeri 4 Jakarta, dan 44 siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 35 Jakarta. Sementara objek penelitian ini adalah 20 butir soal alat evaluasi bentuk tes objektif pilihan ganda pada mata pelajaran Mekanika Teknik berbasis *HOTS* menggunakan aplikasi *Quizizz* dan Google Formulir pada Kompetensi Dasar 3.5 Memahami Terjadinya Momen Pada Struktur Bangunan di semester ganjil.

Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa 20 butir soal alat evaluasi bentuk tes objektif pilihan ganda pada mata pelajaran Mekanika Teknik berbasis *HOTS* menggunakan aplikasi *Quizizz* pada Kompetensi Dasar 3.5 Memahami Terjadinya Momen Pada Struktur Bangunan di semester ganjil kelas X SMK pada kompetensi keahlian DPIB dan

KGSP. Adapun angket digunakan untuk melakukan validasi ahli materi, instrumen, dan bahasa terhadap pengembangan alat evaluasi. Teknik analisis data dilakukan dengan menguji persentase kelayakan pengembangan alat evaluasi dari validator ahli dan menghitung validitas isi menggunakan rumus Aiken's V.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan berdasarkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan model ADDIE sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, dilakukan analisis permasalahan yang terjadi, sasaran pengguna produk, dan menganalisis Kompetensi Dasar (KD) yang diperkirakan mampu dikembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (*HOTS*). Berdasarkan kompetensi dasar yang telah dipilih tersebut kemudian dikembangkan menjadi beberapa Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang memiliki kata operasional pada tingkatan kognitif tinggi yaitu Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, dilakukan perancangan alat evaluasi mata pelajaran Mekanika Teknik pada KD 3.5 semester ganjil berupa 20 butir soal pilihan ganda tipe *HOTS*. Diawali dengan membuat kisi-kisi soal, memilih materi yang sesuai dan berkaitan dengan kompetensi dasar yang dipilih, dan merumuskan indikator soal. Dalam merumuskan indikator soal, kata operasional yang dipilih disesuaikan dengan tingkat kognitif tinggi. Kemudian menentukan stimulus, menyiapkan berbagai gambar pendukung hingga akhirnya menuliskan

butir soal bentuk pilihan ganda tipe *HOTS* sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat.

Tak lupa dalam membuat kisi-kisi, perlu mempertimbangkan proporsi rancangan jumlah butir soal berdasarkan indikator dan tingkat kesukaran, rancangan durasi butir soal berdasarkan tingkat kesukaran, dan rancangan matriks pembagian materi. Durasi yang digunakan dalam pengerjaan soal yaitu selama 60 menit. Soal dengan tingkat kesukaran mudah dialokasikan waktu 2 menit, tingkat kesukaran sedang dialokasikan waktu 3 menit, dan tingkat kesukaran sulit dialokasikan waktu 5 menit pengerjaan tiap butir soal. Dengan proporsi alat evaluasi keseluruhan memiliki soal mudah 40%, sedang 40%, dan sulit 20%.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Konstruksi tes yang dibuat harus sesuai dengan kaidah penulisan soal yang baik dan benar. Oleh karenanya, untuk memastikan butir soal telah memiliki kesesuaian yang baik dengan kaidah yang berlaku maka dilakukan analisis kualitatif melalui validasi dari para ahli. Alat evaluasi divalidasi oleh ahli materi, instrumen, dan bahasa. Hasil validasi ahli menjadi pertimbangan untuk kelayakan pengembangan alat evaluasi terutama dalam menentukan tetap mempertahankan butir soal, melakukan beberapa revisi sebelum digunakan, atau mengganti butir soal dengan soal baru yang memiliki tingkat kognitif dan kesukaran yang setara. Setelah berbagai revisi yang diperlukan, maka tiba saatnya perakitan butir soal ke dalam aplikasi *Quizizz* dan *Google Formulir*.



Gambar 1. Tampilan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Quizizz Tipe Soal Konsep



Gambar 2. Tampilan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Quizizz Tipe Soal Hitungan



Gambar 3. Tampilan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Google Formulir Tipe Soal Konsep



Gambar 4. Tampilan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Google Formulir Tipe Soal Hitungan

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

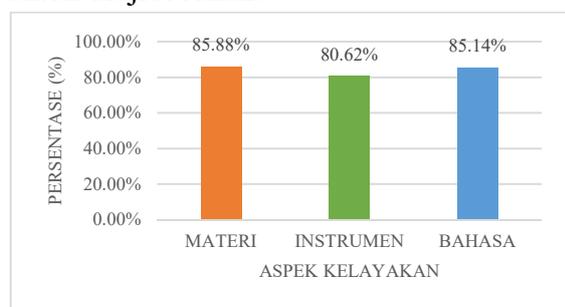
Pada tahap ini dilakukan penerapan uji coba alat evaluasi yang telah direvisi pada sebanyak 4 SMK Negeri se-DKI Jakarta. Pengujian diselenggarakan pada tanggal 21, 23, 26 dan 27 Juli 2021. Uji coba

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

menggunakan aplikasi *Quizizz* di SMK Negeri 52 Jakarta dan menggunakan aplikasi Google Formulir di SMK Negeri 1 Jakarta, SMK Negeri 4 Jakarta, dan SMK Negeri 35 Jakarta. Sampel yang diuji coba sebanyak 200 siswa dengan rincian 68 siswa SMK Negeri 52 Jakarta, 44 siswa SMK Negeri 1 Jakarta, 44 siswa SMK Negeri 4 Jakarta, dan 44 siswa SMK Negeri 35 Jakarta.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini dilakukan analisis dari hasil penilaian validator yang kemudian akan dihitung menggunakan rumus Aiken's V untuk mengetahui mengetahui content *validity coefficient*. Adapun hasil uji kelayakan dari validator ahli didapatkan kelayakan ahli materi sebesar 85,88% dengan kategori sangat layak, ahli instrumen sebesar 80,62% dengan kategori layak, dan ahli bahasa sebesar 85,14% dengan kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat evaluasi Mekanika Teknik layak untuk diujicobakan.



Gambar 5. Persentase Kelayakan Alat Evaluasi

Sementara validitas isi dengan Aiken's V menunjukkan hasil bahwa validitas isi dari butir angket yang dinilai oleh validator sudah sangat baik dalam mewakili suatu konstruk yang diukur.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Isi Aiken's V

Validitas Isi Aiken's V	\bar{V}	Kategori
Ahli Materi	0,823	Tinggi
Ahli Instrumen	0,758	Sedang
Ahli Bahasa	0,833	Tinggi

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan alat evaluasi sangat layak dan memiliki validitas isi yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk memfasilitasi proses evaluasi pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

Akan tetapi selama pengamatan penelitian berlangsung, ternyata penerapan uji coba menggunakan Aplikasi *Quizizz* memberikan pengalaman tes *online* yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Tampilan aplikasi *Quizizz* lebih bervariasi dengan fitur-fitur yang sangat mendukung proses evaluasi. Sementara aplikasi Google Formulir memiliki tampilan yang standar dan tidak begitu banyak variasi serta penggunaan gambar pendukung membutuhkan waktu unduh yang cukup lama karena ukuran file yang besar. Pada penerapan kedua aplikasi tersebut tentunya akan sangat dipengaruhi dengan kualitas koneksi jaringan.

Adapun keterbatasan penelitian yang terjadi ialah dari segi waktu uji coba yang tidak memungkinkan dilaksanakan serentak, ruang gerak yang terbatas untuk memantau pelaksanaan uji coba selama masa pandemi, dan keterbatasan selama melakukan revisi hasil rancangan butir soal.

Implikasi penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan terutama bagi guru dalam hal meningkatkan kemampuannya dalam membuat butir soal berbasis *HOTS* serta mengembangkan proses evaluasi pembelajaran jarak jauh berbasis aplikasi *Quizizz* maupun Google Formulir.

SIMPULAN

Pengembangan alat evaluasi Mekanika Teknik dilakukan menurut langkah-langkah pengembangan model

ADDIE. Hasil pengembangan alat evaluasi Mekanika Teknik secara keseluruhan baik yang menggunakan aplikasi *Quizizz* maupun Google Formulir sudah sangat baik dalam mewakili suatu konstruk yang diukur sehingga dapat menunjang proses evaluasi pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Mekanika Teknik dengan efektif dan efisien.

Adapun rekomendasi untuk penelitian selanjutnya sebaiknya alat evaluasi Mekanika Teknik berbasis *HOTS* menggunakan aplikasi *Quizizz* dapat digunakan guru sebagai media untuk memudahkan dalam melakukan evaluasi pembelajaran sehingga dapat diterapkan pada sub materi maupun mata pelajaran lainnya karena penyajiannya lebih menarik. Pengembangan media pendukung seperti fitur video animasi dapat menjadikan tes lebih interaktif serta perlu adanya kehati-hatian dalam penggunaan istilah keilmuan dalam Mekanika Teknik.

DAFTAR RUJUKAN

- Algandri, S. A., & Estidarsani, N. (2015). Sikap Siswa Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik dan Kemampuan Penalaran Formal Terhadap Prestasi Belajar Mekanika Teknik Siswa Kelas X SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(1), 17–25.
- Andiani, D., Hajizah, M. N., & Dahlan, J. A. (2020). Analisis Rancangan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Numerasi Program Merdeka Belajar. *Majamath: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 80–90.
- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi pembelajaran : prinsip-teknik-prosedur*. PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta. (2014).

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

Evaluasi pembejalaran. Ciptapustaka Media.

- Basito, M. D., Arthur, R., & Daryati, D. (2018). Hubungan Efikasi Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMK Program Keahlian Teknik Bangunan Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/pensil.7.1.3>
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher order thinking skills in your classroom*. ASCD. <https://doi.org/10.1177/002205741808801819>
- Dewi, P. A. (2021). Berliterasi Sejak Dini untuk Menghadapi Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Pendidikan & Budaya*, 4–5.
- Hagare, D., & Rahman, M. M. (2019). Impact of Online Quizzes on Students' Results in a Blended Learning System of an Engineering Subject. In A. Rahman & I. Vojislav (Eds.), *Blended Learning in Engineering Education : Recent Developments in Curriculum, Assessment and Practice* (First Edit, pp. 65–78). CRC Press/Balkema. www.taylorandfrancis.com
- Harefa, A. O. (2007). Analisis Konstruksi Tes Terhadap Evaluasi Hasil Belajar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah Pendidikan, Humaniora, Sains, Dan Pembelajaran*, 94–100.
- Jiang, H., & Hill, M. F. (2018). Teacher Learning and Classroom Assessment. In H. Jiang & M. F. Hill (Eds.), *Teacher Learning with Classroom Assessment: Perspectives from Asia Pacific* (pp. 1–17). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-9053-0_1

Pengembangan Alat... (Ninda/ hal. 169-180)

- Juliyanto, Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2016). Kualitas Butir Tes Pilihan Ganda Pada Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan (Penelitian Evaluatif Di SMKN 1 Jakarta). *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 5(1), 53–69.
- Kamarwan, S. S. (1990). *Statika : Bagian dari mekanika teknik*. UI-Press.
- Kurniawan, R. Y., Prakoso, A. F., Hakim, L., Dewi, R. M., & Widayanti, I. (2017). Pemberian Pelatihan Analisis Butir Soal Bagi Guru di Kabupaten Jombang; Efektif? *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 1(2), 1689–1699. <https://doi.org/doi.org/10.21009/JPM M.001.2.03>
- Munscfatra, N. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Berbentuk Test Online Dengan Menggunakan Software Wondershare Quiz Creator Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas X Materi Relasi Fungsi. In *UIN Raden Intan Lampung*.
- Paringga, E., & Realita, Y. (1999). *Mekanika teknik jilid 1 untuk sekolah menengah kejuruan kelompok teknologi dan industri* (E. Sumpena (ed.)). Angkasa.
- Permana, F. A. (2016). Supervisi dan Pembimbingan Bagi Guru SMK Negeri 1 IDI dalam Menyusun Butir Tes. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 27(2), 294–298.
- Prajaka, H., & Purwadi, D. (2016). Hubungan Penguasaan Matematika dan Fisika Terhadap Penguasaan Mekanika Teknik Pada Siswa SMK Negeri di Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 234–240.
- Putri, Y. D., & Dwijayanti, R. (2020). Pengembangan Alat Evaluasi Berbantuan Aplikasi Android pada Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas XI BDP di SMKN 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga*, 9(1), 1041–1047.
- Rahmawati, A. (2015). Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mekanika Teknik Melalui Media Pembelajaran Inovatif. *Prosiding Semiar Nasional Pendidikan Ekonomi & Bisnis Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta*, 1–8.
- Ratnawulan, E., & Rusdiana, A. (2014). *Evaluasi pembelajaran*. Pustaka Setia. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
- Sari, A. W., Mudjiran, & Alizamar. (2017). Tingkat Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Ujian Sekolah Ditinjau dari Jenis Kelamin, Jurusan dan Daerah Asal Serta Implikasi. *Jurnal Bikotetik.*, 01(02), 37–72.
- Seftiani, I. (2019). Alat Evaluasi Pembelajaran Interaktif Kahoot pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Bulan Bahasa (Semiba) 2019*, 284–291.
- Setiawan, A. R. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Sainifik untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19). *Jurnal Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 28–37. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.80>
- Setyaningrum, T. A., Alfiah, & Sulanjari, B. (2020). Kemampuan Menyusun Soal Berbasis HOTS Guru Bahasa Jawa SMK Negeri Se-Kabupaten Kendal.

Piwulang : Jurnal Pendidikan Bahasa Jawa, 8(2), 155–163.
<https://doi.org/10.15294/piwulang.v8i2.42641>

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D)* (S. Y. Suryandari (ed.)). Alfabeta.

Suryanto, A., & Djatmiko, T. (2009). *Materi pokok evaluasi pembelajaran di SD* (Syamsir (ed.); 1st ed.). Universitas Terbuka.

Syaifulloh, M. (2020). *Pengembangan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Quizizz Pada Pembelajaran IPS Terpadu Kelas VII di MTS Negeri 7 Malang* [Universitas Islam Negeri Maulana Malik I].
<https://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/>

Wartoni, W., & Benyamin, P. I. (2020). Strategi Pengembangan Tes Objektif (Pilihan Ganda). *Diegesis: Jurnal Teologi*, 5(1), 1–8.

Widana, I. W. (2020). Pengaruh Pemahaman Konsep Asemen HOTS terhadap Kemampuan Guru Matematika SMA/SMK Menyusun Soal HOTS. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(1), 66–75.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3743923>