

PENGEMBANGAN *E-JOBSHEET* BERBASIS *LIVWORKSHEETS* PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR TEKNIK GEOSPASIAL

Sutrisno¹, Suci Febriyanti Marpaung²

Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Medan^{1,2}

e-mail: trisno@unimed.ac.id¹, sucimarpaung02@gmail.com²

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan akan media pembelajaran yang menarik dan interaktif dalam mendukung proses pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tahapan pengembangan dan kelayakan produk *e-jobsheet* dengan aplikasi *liveworksheets* yang digunakan pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial untuk peserta didik kelas X Teknik Geomatika 1 semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D (*Define, Design, Develop*). Instrumen yang digunakan berupa angket. Angket digunakan untuk menguji kelayakan *e-jobsheet* melalui validasi ahli materi dan ahli media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk *e-jobsheet* yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata dari ahli materi sebesar 4,39 (kategori “sangat layak”), serta memperoleh nilai rata-rata dari ahli media sebesar 4,20 (kategori “sangat layak”). Dengan demikian pengembangan *e-jobsheet* dengan aplikasi *liveworksheets* menurut para ahli sangat layak digunakan peserta didik kelas X Teknik Geomatika di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.

Kata Kunci: *Pengembangan Media Pembelajaran, E-Jobsheet, Liveworksheets, Dasar-Dasar Teknik Geospasial*

ABSTRACT

This research was motivated by the need for engaging and interactive learning media to support the learning process in the subject of Basic Geospatial Engineering. This study aims to analyze the development stages and feasibility of *e-jobsheet* products with the *liveworksheets* application used in the Basics of Geospatial Engineering subject for class X Geomatics Engineering 1 students in the odd semester of the 2025/2026 academic year at Vocational High School 1 of Percut Sei Tuan. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the 4D development model, which was modified into three stages, namely Define, Design, and Develop. The instrument used was a questionnaire. The questionnaire was used to test the feasibility of the *e-jobsheet* through validation by material experts and media experts. The results showed that the developed *e-jobsheet* received an average score of 4.39 from material experts (categorized as “highly feasible”) and an average score of 4.20 from media experts (categorized as “highly feasible”). Therefore, the development of an *e-jobsheet* using the *liveworksheets* application is considered highly feasible for use by Grade X Geomatics Engineering students at Vocational High School 1 of Percut Sei Tuan.

Keywords: *Development of Learning Media, E-Jobsheet, Liveworksheets, Basic Geospatial Engineering*

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini sedang berada dalam proses perubahan besar yang dipengaruhi oleh kemajuan zaman, terutama dengan hadirnya era revolusi industri 5.0 yang juga dikenal dengan sebutan *society 5.0*. Revolusi Industri 5.0 mengedepankan sebuah

paradigma baru, yakni sinergi antara kecakapan insani dengan kemajuan pesat teknologi seperti kecerdasan buatan, robotika, dan nanoteknologi guna melahirkan terobosan inovatif yang membawa kemaslahatan bagi masyarakat luas (Fatimah dkk., 2023). Revolusi industri 5.0 memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan, mulai dari kesehatan, perencanaan kota, pertanian, industri, transportasi, hingga pendidikan (Nastiti & Abdu, 2020). Pada era ini lembaga pendidikan khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk berinovasi dalam mendesain proses pembelajaran. Untuk itu SMK diharapkan mampu menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, selaras dengan tuntutan perkembangan zaman guna menciptakan proses pembelajaran yang lebih optimal (Nurhayati & Mulyanti, 2025). Pendidik juga diharapkan memiliki kemampuan untuk menggunakan teknologi, mengajarkannya, menciptakan inovasi dalam budaya belajar, dan membimbing peserta didik guna meningkatkan karakter dan keterampilan yang relevan dengan tuntutan era revolusi industri 5.0 (Elvitaria dkk., 2023).

Pengamatan yang dilakukan di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial menemukan beberapa masalah terkait ketersediaan media pembelajaran yang terbatas. Guru masih dominan menggunakan media konvensional seperti buku pegangan, *jobsheet* fisik, dan papan tulis. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi belum optimal. Selain itu, ditemukan juga masalah dimana beberapa peserta didik kurang serius dan kurang memperhatikan instruksi guru saat praktik di lapangan. Masalah ini diperkuat oleh data hasil belajar peserta didik yang menunjukkan bahwa 28,12% dari total 32 siswa tidak kompeten, sehingga Kriteria Ketuntasan Klasikal (KKK) belum tercapai. Hasil angket juga menunjukkan bahwa 62,5% peserta didik merasa kesulitan memahami panduan pada *jobsheet* manual. Seluruh peserta didik (100%) menyatakan butuh *jobsheet* yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami.

Jobsheet merupakan instrumen pembelajaran cetak yang memandu peserta didik secara kolaboratif dalam menuntaskan suatu pekerjaan terstruktur, dimana serangkaian tugas, gambar kerja, dan prosedur di dalamnya dirancang untuk mempertajam pola pikir, menumbuhkan minat, serta mengasah keterampilan teoretis dan praktis secara simultan (Primastuti & Nayono, 2022). Untuk mengatasi permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat mengoptimalkan penggunaan *jobsheet* secara efisien dan menarik, yaitu dengan mengubahnya menjadi versi elektronik atau *e-jobsheet*. *E-jobsheet* merupakan lembar kerja yang disajikan dalam format digital dan dapat diakses secara elektronik melalui perangkat seperti komputer atau *smartphone* yang terhubung ke internet (Wardani, 2023). Sejalan dengan itu, Sukmawaty & Nashikhah (2025) berpendapat bahwa *e-jobsheet* merupakan versi digital dari *jobsheet* tradisional yang menyajikan informasi secara interaktif melalui konten multimedia seperti teks, audio, gambar, animasi, dan simulasi. Dalam penelitian yang dilakukan Mindarta dkk. (2018), disampaikan bahwa *e-jobsheet* dalam penelitiannya mencakup beberapa elemen yaitu: tujuan, langkah langkah kerja, deskripsi spesifikasi ukuran komponen, hasil pemeriksaan, serta kesimpulan yang berhubungan dengan pelaksanaan praktikum. Agar proses pembuatan *e-jobsheet* berjalan optimal, Arsyad (2020) menyebutkan bahwa terdapat enam elemen penting yang perlu diperhatikan selama tahap penyusunan, yaitu konsistensi, format, organisasi, keindahan, dimensi, dan ruang kosong.

Menurut Prihantoro dkk. (2025), pemanfaatan *e-jobsheet* sebagai media pembelajaran diharapkan mampu membantu peserta didik dalam memahami materi, menumbuhkan ketertarikan untuk belajar, serta mendorong keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung lebih efektif. Namun *e-jobsheet* juga

memiliki keterbatasan yaitu kurangnya interaksi fisik, akses teknologi yang tidak merata, kesulitan dalam representasi gerakan rumit, serta tingginya biaya pengembangan (Sya'adah dkk., 2025). Meskipun demikian, dengan kelebihan yang dimiliki oleh media *e-jobsheet* ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi dalam rangka membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran praktik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial. Terdapat berbagai aplikasi interaktif yang dapat membuat *e-jobsheet*, salah satu yang dapat digunakan adalah *Liveworksheets*. Aplikasi ini dipilih karena memungkinkan peserta didik berpartisipasi secara interaktif, mudah digunakan, dan dilengkapi dengan berbagai *template* (Anjarwati dkk., 2021).

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan masalah yang teridentifikasi, penelitian ini berfokus pada pengembangan *e-jobsheet* dengan aplikasi *liveworksheets* untuk materi Membuat Garis Lurus di Lapangan pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial. Dalam pengembangan produk pembelajaran, terdapat beberapa model yang sering digunakan oleh para peneliti seperti model *ADDIE*, *Borg and Gall*, serta *Four-D* (4D). Masing-masing model memiliki langkah-langkah tersendiri yang disesuaikan dengan tujuan pengembangannya. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Four-D* (4D). Menurut Erica & Sukmawati (2021), model 4D merupakan salah satu pendekatan pengembangan yang dirancang untuk memfasilitasi pembuatan berbagai bentuk media pembelajaran. Apabila dibandingkan dengan model pengembangan lainnya, model ini dinilai lebih ringkas karena tahap pengujian dan revisi sudah termasuk dalam tahap *Develop* (Zamsiswaya dkk., 2024). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tahapan pengembangan dan kelayakan produk *e-jobsheet* yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik pengembangan berupa metode penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Model pengembangan yang diterapkan adalah model pengembangan *Four-D* (4D), yang dimodifikasi menjadi model pengembangan *Three-D* (3D) karena penelitian ini dibatasi hingga tahap pengembangan (*develop*) dan tidak sampai tahap penyebaran (*disseminate*). Tahap pendefinisian (*define*) bertujuan untuk merumuskan dan mendefinisikan sumber-sumber informasi terkait produk yang akan dihasilkan. Analisis yang dilakukan mencakup analisis ruang lingkup penelitian, kebutuhan guru, kebutuhan dan gaya belajar peserta didik, serta fasilitas sarana dan prasarana di sekolah. Pada tahap perencanaan (*design*), konsep awal produk *e-jobsheet* dibuat dan dikembangkan berdasarkan hasil analisis dari tahap sebelumnya. Peneliti merancang *flowchart* dan *storyboard* untuk memvisualisasikan alur dan tampilan produk secara terstruktur. Adapun tahap pengembangan (*develop*) merupakan proses pembuatan prototipe *e-jobsheet* dengan menggabungkan materi, gambar, dan video tutorial yang relevan. Prototipe tersebut kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menguji kelayakannya. Masukan dan saran dari para ahli digunakan untuk merevisi produk hingga dinyatakan layak.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X konsentrasi keahlian Teknik Geomatika 1 di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik wawancara dan teknik angket. Teknik wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial untuk menggali permasalahan terkait proses pembelajaran praktik yang telah diterapkan. Adapun teknik angket meliputi instrumen angket uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif (untuk kritik dan saran) dan teknik analisis kuantitatif (untuk penilaian kelayakan). Analisis kuantitatif menggunakan skala *Likert* dengan lima kategori penilaian (Sangat Baik, Baik, Cukup, Tidak

Baik, Sangat Tidak Baik). Perhitungan nilai rata-rata (*mean*) dilakukan untuk menentukan interpretasi kelayakan produk berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Pengembangan *E-Jobsheet* dengan Aplikasi *Liveworksheets*

Hasil pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada tahapan yang telah disederhanakan dari model pengembangan *Four-D* (4D) menjadi *Three-D* (3D). Pada tahap pendefinisian (*define*), terdapat beberapa analisis yang dilakukan. Analisis terhadap ruang lingkup penelitian menunjukkan beberapa permasalahan yang terjadi pada pembelajaran praktik mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial, seperti kurangnya perhatian peserta didik terhadap instruksi guru dan penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas. *Jobsheet* yang digunakan masih berbentuk fisik dan dibuat secara manual, mengindikasikan bahwa pemanfaatan teknologi belum optimal. Setelah melakukan analisis ruang lingkup penelitian, langkah selanjutnya pada tahap ini adalah melakukan analisis terhadap kebutuhan guru.



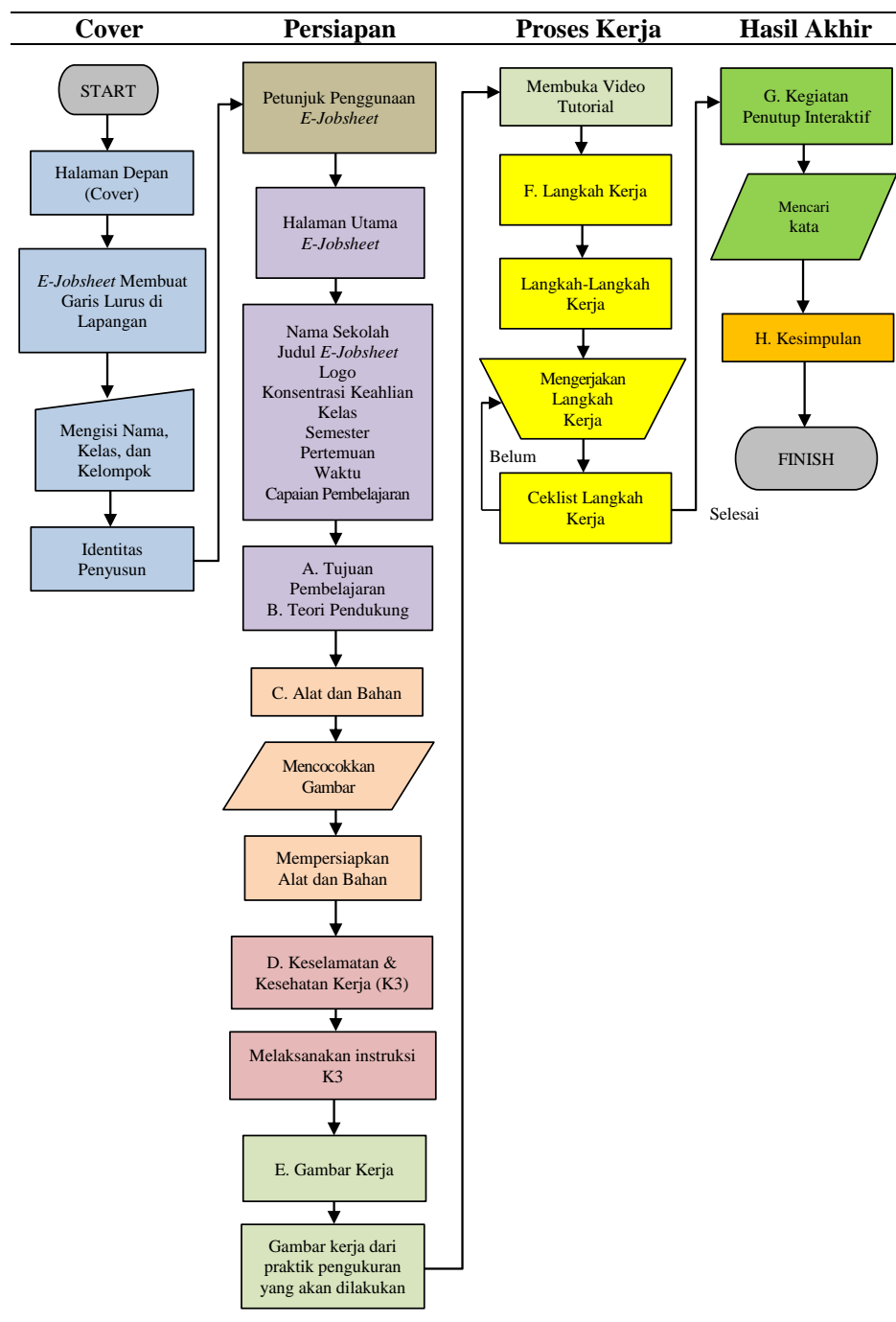
Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Wawancara Guru Mata Pelajaran

Gambar 1 menunjukkan pelaksanaan wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial. Berdasarkan analisis kebutuhan guru tersebut, diperoleh dukungan kuat untuk mengembangkan *e-jobsheet* berbasis *liveworksheets*. Guru membutuhkan media yang interaktif dan dapat digunakan secara daring untuk membantu mereka menyampaikan instruksi praktik dan meningkatkan interaksi dua arah dengan peserta didik. Selanjutnya analisis terhadap kebutuhan peserta didik yang dilakukan melalui angket yang disebarkan menunjukkan bahwa 100% peserta didik membawa *smartphone* ke sekolah. Sebanyak 62,5% peserta didik kesulitan memahami *jobsheet* manual, dan 100% dari mereka setuju bahwa *jobsheet* perlu dikembangkan menjadi lebih menarik dan interaktif. Analisis gaya belajar juga menunjukkan 90,6% peserta didik lebih menyukai pembelajaran praktik dengan melihat contoh langsung. Adapun berdasarkan analisis fasilitas sarana dan prasarana menunjukkan bahwa sarana dan prasarana di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan sudah memadai. Sekolah memiliki peralatan praktik, akses internet yang memadai, dan mengizinkan peserta didik menggunakan *smartphone* dengan pengawasan oleh guru selama pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan maka disiapkan dokumen-dokumen yang dibutuhkan. Dokumen utama yang disiapkan adalah angket penilaian uji kelayakan *e-jobsheet* yang disusun untuk mengevaluasi dua aspek, yaitu kelayakan materi dan media. Selanjutnya ditentukan sejumlah aplikasi serta perangkat lunak pendukung yang diperlukan dalam proses

pembuatan *e-jobsheet*. Tiga aplikasi utama yang digunakan adalah *Liveworksheets* sebagai platform utama, *Canva* untuk desain visual, dan *YouTube* sebagai sumber video tutorial.

Tahap perencanaan (*design*) merupakan konsep awal produk *e-jobsheet* dibuat dan dikembangkan. Produk yang dikembangkan dikonsept dengan mencakup delapan bagian yang terbagi dalam tiga fitur utama: halaman judul, petunjuk penggunaan, dan menu interaktif. Seluruh bagian ini dirancang agar peserta didik dapat memberikan respons secara langsung. Berdasarkan konsep awal tersebut dibuat rancangan alur (*flowchart*) dan tampilan visual (*storyboard*) dari *e-jobsheet* yang dikembangkan.



Gambar 2. Rancangan Alur (Flowchart) E-Jobsheet

Gambar 2 menunjukkan representasi *flowchart* dari *e-jobsheet* yang dikembangkan. Rancangan ini memuat tiga menu utama, yakni halaman judul, petunjuk penggunaan *e-jobsheet*, dan halaman menu utama. Pada bagian halaman menu utama tersebut terdapat delapan bagian, yaitu tujuan pembelajaran, teori pendukung, alat dan bahan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), gambar kerja, langkah kerja, kegiatan penutup interaktif, serta kesimpulan.

Setelah perancangan *flowchart* dan *storyboard* selesai dilakukan, proses selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap ini, seluruh elemen yang telah dirancang sebelumnya (materi, gambar, langkah kerja) disatukan. Seluruh komponen tersebut digabungkan serta dikembangkan menjadi bentuk produk awal atau prototipe pertama. Selanjutnya validasi oleh ahli dilakukan sebagai tahapan penting dalam mengevaluasi produk awal *e-jobsheet*. Melalui proses ini, ahli memberikan masukan berupa kritik dan saran terhadap kelemahan yang ditemukan. Seluruh tanggapan tersebut dimanfaatkan peneliti untuk melakukan perbaikan terhadap produk awal *e-jobsheet*. Setelah dilakukan perbaikan, *draft e-jobsheet* yang telah direvisi dikonsultasikan kembali kepada ahli guna memastikan bahwa revisi telah sesuai dengan saran yang diberikan.



Gambar 3. Barcode Produk Akhir E-Jobsheet

Gambar 3 menunjukkan *barcode* yang akan mengarahkan langsung ke produk akhir dari *e-jobsheet* pada aplikasi *liveworksheets*. Produk akhir tersebut merupakan hasil akhir dari perbaikan yang telah dilakukan dan disetujui oleh para ahli. Kemudian dilakukan penilaian akhir dengan mengisi instrumen uji kelayakan yang telah disiapkan dalam bentuk angket. Adapun data hasil penilaian validasi ahli materi dan ahli media disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Penilaian Validasi Ahli Materi

| No. | Aspek Penilaian | Skor Ahli 1 | Skor Ahli 2 |
|-----|--------------------|-------------|-------------|
| 1. | Kelayakan Isi | 17 | 18 |
| 2. | Kelayakan Lanjutan | 21 | 22 |
| 3. | Kebahasaan | 23 | 22 |
| | Jumlah | 61 | 62 |
| | Rata-Rata | 4,36 | 4,43 |

Tabel 1 menyajikan hasil penilaian dari dua ahli materi terhadap *e-jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian dilakukan untuk mengukur tingkat kelayakan produk *e-jobsheet* yang dikembangkan dari segi materi. Skor yang tertera merupakan data kuantitatif yang mencerminkan validasi ahli berdasarkan tiga aspek penilaian, yakni kelayakan isi (terdiri dari empat butir pernyataan), kelayakan lanjutan (lima butir pernyataan), serta kebahasaan (lima butir pernyataan).

butir pernyataan). Skor tersebut dihasilkan dari instrumen angket yang telah dinilai oleh para ahli berdasarkan skala *likert* yang digunakan yaitu dengan lima kategori penilaian yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB). Setiap kategori diberi skor berturut-turut 5, 4, 3, 2, dan 1. Kemudian skor penilaian butir instrumen oleh para ahli dihitung dengan nilai rata-rata (*mean*). Adapun hasil tersebut nantinya akan diinterpretasikan untuk menunjukkan kategori kelayakannya.

Tabel 2. Penilaian Validasi Ahli Media

| No. | Aspek Penilaian | Skor Ahli 1 | Skor Ahli 2 |
|-----|--------------------|-------------|-------------|
| 1. | Kelayakan Isi | 12 | 13 |
| 2. | Kelayakan Lanjutan | 16 | 18 |
| 3. | Tampilan | 11 | 14 |
| 4. | Kualitas Teks | 19 | 22 |
| 5. | Gambar | 13 | 13 |
| 6. | Video/Audio | 7 | 8 |
| 7. | Tata Letak/Layout | 9 | 10 |
| | Jumlah | 87 | 98 |
| | Rata-Rata | 3,95 | 4,45 |

Tabel 2 menampilkan hasil penilaian yang dilakukan oleh dua ahli media terhadap *e-jobsheet* yang dikembangkan. Penilaian dilakukan untuk mengukur tingkat kelayakan produk *e-jobsheet* yang dikembangkan dari segi media. Skor tersebut merupakan data kuantitatif yang mencerminkan validasi ahli berdasarkan tujuh aspek penilaian, yakni kelayakan isi (terdiri dari tiga butir pernyataan), kelayakan lanjutan (empat butir pernyataan), tampilan (tiga butir pernyataan), kualitas teks (lima butir pernyataan), penggunaan gambar (tiga butir pernyataan), penyajian video atau audio (dua butir pernyataan), serta tata letak (dua butir pernyataan). Skor tersebut dihasilkan dari instrumen angket yang telah dinilai oleh para ahli berdasarkan skala *likert* yang digunakan, yaitu dengan lima kategori penilaian yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB). Setiap kategori diberi skor berturut-turut 5, 4, 3, 2, dan 1. Kemudian skor penilaian butir instrumen oleh para ahli dihitung dengan nilai rata-rata (*mean*). Adapun hasil tersebut nantinya akan diinterpretasikan untuk menunjukkan kategori kelayakannya.

Kelayakan E-Jobsheet dengan Aplikasi Liveworksheets

Guna menilai apakah media *e-jobsheet* dengan aplikasi *liveworksheets* layak digunakan, analisis dilakukan terhadap perolehan data dari proses validasi oleh ahli materi dan media. Data hasil validasi tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut untuk memperoleh nilai skor serta menentukan klasifikasi kelayakannya. Merujuk pada hasil penilaian validasi ahli materi yang terdapat pada Tabel 1, ahli materi pertama memberikan rata-rata skor sebesar 4,36 yang dikategorikan Sangat Layak. Sedangkan ahli materi kedua memberikan rata-rata skor sebesar 4,43 dengan kategori yang sama, yakni Sangat Layak.

Berdasarkan hasil penilaian validasi ahli media yang terdapat pada Tabel 2, ahli media pertama memberikan rata-rata skor sebesar 3,95 yang masuk dalam kategori Layak. Sementara itu, ahli media kedua memberikan rata-rata skor sebesar 4,45 yang dikategorikan Sangat Layak. Selanjutnya, Tabel 3 berikut memuat rekapitulasi keseluruhan hasil interpretasi uji kelayakan yang dilakukan baik oleh ahli materi maupun ahli media.

Tabel 3. Rekapitulasi Interpretasi Uji Kelayakan Para Ahli

| No. | Responden | Rata-Rata <i>Mean</i> Skor | Kategori Penilaian |
|-----|-------------|----------------------------|--------------------|
| 1. | Ahli Materi | 4,39 | Sangat Layak |
| 2. | Ahli Media | 4,20 | Sangat Layak |

Berdasarkan Tabel 3 diketahui rekapitulasi hasil dari interpretasi uji kelayakan yang diberikan oleh para ahli. Penilaian dilakukan oleh dua kelompok validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Pada tabel ditampilkan rata-rata skor yang diperoleh dari masing-masing responden beserta kategori penilaiannya. Dengan demikian, tabel ini memberikan gambaran umum bahwa pengembangan *e-jobsheet* dengan aplikasi *liveworksheets* menurut para ahli dinyatakan Sangat Layak digunakan dalam pembelajaran praktik mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.

Pembahasan

Penelitian ini diawali dari munculnya masalah pada proses pembelajaran praktik mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial kelas X Teknik Geomatika. Ditemukan permasalahan dimana ketersediaan media pembelajaran masih terbatas dan pemanfaatan teknologi belum optimal. Adapun media pembelajaran merupakan segala bentuk perantara yang berfungsi untuk mentransformasikan pesan atau materi ajar dari seorang pengajar menjadi bentuk yang mudah diserap oleh nalar peserta didik, guna mengoptimalkan pencapaian tujuan instruksional (Agustira & Rahmi, 2022). Padahal media pembelajaran sendiri berfungsi sebagai sarana penghubung dalam penyampaian informasi, membantu mengurangi berbagai kendala yang mungkin muncul selama kegiatan belajar mengajar, mendorong terciptanya motivasi baik bagi peserta didik maupun guru, serta berfungsi untuk meningkatkan efektivitas jalannya pembelajaran (Hasan dkk., 2021). Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan pengembangan media pembelajaran. Dalam menentukan pemilihan media pembelajaran, beberapa kriteria yang perlu diperhatikan menurut Suryani dkk. (2018) antara lain: (1) keselarasan dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan; (2) kesesuaian media untuk konten faktual, konseptual, berbasis prinsip, atau umum; (3) tahan lama, adaptif, dan bermanfaat; (4) kemampuan guru dalam mengoperasikan media tersebut; (5) pembagian sasaran yang jelas; serta (6) kualitas teknik yang baik.

Mengacu pada permasalahan dan kriteria tersebut maka dirumuskan solusi dengan mengubah *jobsheet* menjadi versi elektronik atau *e-jobsheet*. Penelitian yang dilakukan oleh Alfia dkk. (2023) berhasil mengembangkan produk *e-jobsheet* dengan *liveworksheets* yang terbukti sangat valid, sangat praktis, dan efektif untuk meningkatkan efektivitas praktik keterampilan perakitan produk siswa SMK. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi & Hardini (2025) juga menunjukkan bahwa pengembangan *e-jobsheet* yang dilakukan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, dibuktikan dengan validasi ahli yang berkategori sangat layak dan respon pemahaman peserta didik yang sangat positif. Lebih lanjut penelitian oleh Widyastuti dkk. (2023) juga menghasilkan *e-jobsheet* berbasis *Project Based Learning* yang terbukti sangat valid dan praktis sehingga layak digunakan sebagai sumber pembelajaran digital untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan tersebut, pada penelitian ini *e-jobsheet* yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *liveworksheets* juga diharapkan layak digunakan dalam pembelajaran praktik mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial.

Terdapat berbagai aplikasi interaktif yang dapat membuat *e-jobsheet*, diantaranya adalah aplikasi *Liveworksheets*, *Wizer.me*, *BookWidgets*, *Wordwall*, dan lain sebagainya. Pada

penelitian ini digunakan aplikasi *Liveworksheets*. Aplikasi ini memungkinkan pendidik untuk menghemat waktu dan menyusun media pembelajaran dengan lebih efisien, karena materi tersebut dapat dengan mudah dibagikan ke kelas lain yang memiliki jenjang yang serupa (Widiyani & Pramudiani, 2021). Melalui berbagai fitur unggulan yang ada, aplikasi ini dianggap sesuai untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran praktik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial. Adapun model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model pengembangan *Four-D* (4D). Seperti yang dijelaskan sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan dari produk *e-jobsheet* yang dihasilkan. Oleh karena itu berdasarkan tahapan pengembangan yang telah dilakukan khususnya pada tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media terhadap kelayakan produk, disimpulkan bahwa *e-jobsheet* berbasis *liveworksheets* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran praktik mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang disederhanakan menjadi 3D, yaitu tahapan pendefinisian, perencanaan, dan pengembangan. Pada tahap pengembangan, prototipe *e-jobsheet* dibuat dan diuji kelayakannya oleh para ahli materi dan media. Berdasarkan hasil penilaian uji kelayakan, produk *e-jobsheet* tersebut dinyatakan Sangat Layak untuk digunakan. Penilaian dari ahli materi memperoleh rata-rata *mean* skor sebesar 4,39. Adapun dari ahli media mendapatkan rata-rata *mean* skor sebesar 4,20. Hasil ini menunjukkan bahwa *e-jobsheet* ini sangat layak digunakan pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Geospasial untuk peserta didik kelas X Teknik Geomatika. Namun di sisi lain karena bersifat daring, *e-jobsheet* memiliki keterbatasan dimana peserta didik dapat terdistraksi oleh aplikasi atau situs lain saat pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, guru dapat menerapkan beberapa strategi seperti: merancang *e-jobsheet* yang interaktif serta menarik dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada, melakukan pengawasan aktif melalui pengecekan berkala, menetapkan kontrak belajar yang disepakati bersama terkait kedisiplinan penggunaan perangkat, serta mengatur durasi pengerjaan. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah dapat memperluas pengembangan hingga keseluruhan materi pada mata pelajaran ini, mengkaji pengembangan *e-jobsheet* melalui platform atau aplikasi lain, menguji keefektifan *e-jobsheet* untuk memastikan pengaruhnya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, serta melanjutkan tahap penelitian sampai ke tahap penyebaran (*disseminate*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, S., & Rahmi, R. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Tingkat SD. *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 4(1), 72–80. <https://doi.org/10.19105/MUBTADI.V4I1.6267>
- Alfia, A., Siahaan, S. M., Wiyono, K., Raharjo, M., & Safitri, E. R. (2023). Pengembangan E-Jobsheet dengan Liveworksheet untuk Meningkatkan Efektivitas Praktik Siswa SMK. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(1), 108–117. <https://doi.org/10.52060/MP.V8I1.1177>
- Anjarwati, A., Qomariyah, R. S., Kurnia, A., Zahra, P. F. A., & Ulya, M. Y. N. (2021). Training and Assistance in Making E-LKPD Using “LiveWorksheets” Application at SD Alam Cordova Probolinggo. *GANDRUNG: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 340–354. <https://doi.org/10.36526/gandrung.v2i2.2037>
- Arsyad, A. (2020). *Media Pembelajaran: Edisi Revisi* (22 ed.). Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Elvitaria, L., Arisandi, D., Hartati, S., Trisnawati, L., Susanti, L., & Syamsuardi, A. (2023). Copyright (c) 2025 VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan

- Edukasi Peranan Teknologi Dalam Pembelajaran Di Smk Abdurrah Menghadapi Era Society 5.0. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 6(3), 330–340. <https://doi.org/10.36341/jpm.v6i3.3352>
- Erica, & Sukmawarti. (2021). Pengembangan Media Pop Up Book Pada Pembelajaran PKN Di SD. *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 2(4), 110–122. <https://doi.org/10.51178/JESA.V2I4.321>
- Fatimah, S., Lailia, S. A., Seftiana, A. F., Ayu, S., & Rista, V. N. (2023). Mengintegrasikan Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Mi/Sd Pada Era Revolusi Industri 5.0. *SIGNIFICANT: Journal Of Research And Multidisciplinary*, 2(01), 10–19. <https://doi.org/10.62668/SIGNIFICANT.V2I01.644>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., ... Indra P, I. M. (2021). *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group.
- Mindarta, E. K., Irdianto, W., Kusuma, F. I., Putra, A. B. N. R., & Ihwanudin, M. (2018). The Effectiveness of Using E-Jobsheet in Teaching Machine Control System Practice. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 5(2), 65–69. <https://doi.org/10.18551/erudio.5-2.9>
- Nastiti, F., & Abdu, A. (2020). Kajian: Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61–66. <https://doi.org/10.17977/um039v5i12020p061>
- Nurhayati, & Mulyanti, D. (2025). Strategi Manajemen Pendidikan di Era Digital: Optimalisasi Infrastruktur, SDM, dan Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Pelita Nusantara*, 2(4), 376–383. <https://doi.org/10.59996/JURNALPELITANUSANTARA.V2I4.698>
- Pratiwi, R. P., & Hardini, H. T. (2025). Pengembangan E-Jobsheet Spreadsheet Berbasis Integrated System pada Elemen Praktikum Akuntansi Perusahaan Dagang. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(7), 8668–8674. <https://doi.org/10.54371/JIIP.V8I7.8802>
- Prihantoro, C. R., Dwiayati, S. T., & Hakim, M. I. H. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-jobsheet pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X di SMKs. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 13(1), 30–37. <https://doi.org/10.23887/jptm.v13i1.91761>
- Primastuti, A. L., & Nayono, S. E. (2022). Pengembangan Job Sheet untuk Mata Kuliah Praktik Kerja Plambing dan Sanitasi pada Program studi Sarjana Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 4(2), 177–186. <https://doi.org/10.21831/JPTS.V4I2.53929>
- Sukmawaty, W. E. P., & Nashikhah, M. (2025). Pengembangan E-Joobsheet Berbasis Flip Pro pada Mata Kuliah Pembuatan Busana Wanita dan Anak Wanita. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(3), 438–444. <https://doi.org/10.33578/KPD.V4I3.P438-444>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sya'adah, S. A., Cakrawati, D., & Rahayu, D. L. (2025). Pengembangan E-Jobsheet Berbasis SKKNI pada Praktikum Pembuatan Susu Kedelai di SMKN 4 Garut. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 18(1), 18–28. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v18i1.78394>
- Wardani, A. (2023). Pengembangan E-jobsheet Mata Pelajaran Tata Hidang Melalui Flipbook Pada Siswa Jurusan Tata Boga Di SMK Ma'arif 2 Sleman Yogyakarta. *Keluarga: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 9(1), 66–74. <https://doi.org/10.30738/keluarga.v9i1.14233>

- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132–141. <https://doi.org/10.20961/JDC.V5I1.53176>
- Widyastuti, R., Suryani, K., Rahmadani, A. F., Mawaddah, D., & Akbar, I. (2023). Jobsheet Elektronik berbasis Project Based Learning Matakuliah Pemograman berorientasi Objek. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(2), 346–355. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v7i2.23040>
- Zamsiswaya, Sawaluddin, & Sihombing, B. (2024). Model Pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education El Madani*, 4(1), 11–19. <https://doi.org/10.55438/JIEE.V4I1.135>