

## **Pengembangan *Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah Kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Magelang**

**Endah Novitasari<sup>1</sup> dan Sunar Rochmadi<sup>2</sup>**

Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: <sup>1</sup> [endah.novitasari2016@student.uny.ac.id](mailto:endah.novitasari2016@student.uny.ac.id)

<sup>2</sup> [sunarroch@uny.ac.id](mailto:sunarroch@uny.ac.id)

### **ABSTRAK**

Proses pembelajaran pada Ukur Tanah mengalami beberapa kendala, sehingga guru dituntut untuk menggunakan media pembelajaran yang materinya terperinci serta sesuai dengan capaian pembelajaran. Media pembelajaran yang sesuai yaitu *job sheet*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan *define, design, development, dan dissemination Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah kelas X DPIB SMK Negeri 1 Magelang serta mengetahui kelayakan *job sheet* tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan *Four-D Models* oleh Thiagaradjan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*dissemination*). Instrumen yang digunakan berupa angket untuk menguji kelayakan *job sheet* melalui validasi ahli materi dan ahli media. Penilaian *job sheet* juga dilakukan oleh guru Teknik Pengukuran Tanah selaku pengguna. Tingkat kelayakan *job sheet* ditinjau dari aspek materi dan media. Data hasil angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa *Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah kelas X DPIB SMK Negeri 1 Magelang, melalui tahapan berikut: (1) pendefinisian (*define*), dihasilkan kebutuhan materi yang akan dikembangkan dalam *job sheet*, (2) perancangan (*design*), menghasilkan rancangan awal *job sheet*, (3) pengembangan (*develop*), diperoleh saran dari ahli materi, ahli media, dan guru untuk perbaikan *job sheet* yaitu perbaikan gambar, penilaian, penulisan, dan sampul. Hasil penilaian kelayakan *Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah oleh ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 4.83 dari skor maksimal 5 dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak". Penilaian oleh ahli media mendapatkan skor rata-rata 4.48 dari skor maksimal 5 dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak". Penilaian oleh praktisi dilakukan oleh guru memperoleh skor rata-rata 4.88 dari skor maksimal 5 dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak". (4) penyebarluasan (*dissemination*) diberikan kepada guru Teknik Pengukuran Tanah.

**Kata kunci:** Penelitian pengembangan, *Job sheet*, Teknik pengukuran tanah.

### **ABSTRACT**

*The learning process in Land Measurement experiences several obstacles, so teachers are required to use learning media whose material is detailed and in accordance with learning outcomes. The appropriate learning media is a job sheet. This study aims to determine the stages of define, design, develop, and dissemination of job sheets for land surveying techniques for class X DPIB SMK Negeri 1 Magelang and determine the feasibility of these job sheets. The study applied research and development method of Four-D Models by Thiagaradjan, namely define, design, develop, and dissemination. To test the feasibility of the job sheets, it used questionnaires through the validation of subject material and media experts. Job-sheet assessments are also carried out by land surveying teachers as potential users. The level of feasibility of the job sheet in terms of material and media aspects and the data from the questionnaires were analyzed using quantitative descriptive analysis techniques. The product of this study is a job sheet for land surveying for class X students of building modeling and information at SMK Negeri 1 Magelang through the following stages: (1) define, resulting in material requirements that will be developed in the job sheet; (2) design, producing the initial design of the job sheet; (3) develop, obtaining suggestions from material experts, media experts, and teachers for the improvement of the job sheet, namely image improvement, assessment, writing, and cover. The results of the job sheet feasibility test by material experts with a total average of 4.1 from a maximum score of 5 categorized as "Very Feasible", by media experts with an average of 4.1 from a maximum score of 5 categorized as "Very Feasible", and by the relevant teachers with an average of 4.6 out of a maximum value of 5 categorized as "Very Feasible", (4) disseminate, by giving the job sheets to the land surveying teachers.*

**Keywords:** Development research, *Job sheet*, Land surveying.

## PENDAHULUAN

Kapasitas, kepribadian, dan kehidupan manusia dapat berkembang karena dipengaruhi oleh pendidikan. Dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dijelaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menciptakan proses dan lingkungan belajar sehingga peserta didik dapat mengoptimalkan kemampuannya untuk mendapatkan kekuatan spiritual, disiplin diri, intelegensi, berbudi pekerti baik, dan kapabilitas yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara (Undang Undang RI, 2003). Pendidikan termasuk dalam kebutuhan pokok bagi setiap manusia, jenis pendidikan terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal yang dapat saling melengkapi. Pendidikan kejuruan merupakan salah satu pendidikan formal tingkat menengah.

Penjelasan UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 15 dan pasal 18, jenjang pendidikan menengah kejuruan terdiri dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK). Sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, SMK bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja terampil yang memiliki kemampuan sesuai dengan tuntutan kebutuhan dan persyaratan dunia kerja, serta mampu mengembangkan potensi diri dalam mengadopsi dan beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Salah satu strategi Kemendikbudristek untuk mewujudkan tujuan tersebut adalah dengan menyelenggarakan program SMK Pusat Keunggulan.

Program SMK Pusat Keunggulan (SMK PK) yakni proses/mekanisme/sistem pengembangan SMK dengan program keahlian tertentu melalui peningkatan

kualitas dan kinerja, yang diperkuat melalui kemitraan dan penyalarsan dengan dunia kerja, serta menjadi rujukan yang memiliki semangat pengimbasan serta pusat peningkatan kualitas dan kinerja SMK lainnya. Pelaksanaan program SMK PK sesuai dengan Keputusan Kemendikbud Nomor 165/M/2021, berdasarkan peraturan tersebut terdapat konversi spektrum keahlian SMK PK, pada Program Keahlian Teknologi Konstruksi dan Properti menjadi Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dan Teknik Perawatan Gedung (Kemendikbudristek, 2021).

SMK Negeri 1 Magelang berlokasi di kota Magelang, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu sekolah kejuruan yang menggunakan program SMK PK untuk kelas X dan XI pada tahun ajaran 2021/2022. Kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 1 Magelang menggunakan Kurikulum Operasional Sekolah (KOS) yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Pada tahun sebelumnya, SMK Negeri 1 Magelang menggunakan kurikulum 2013. Perubahan kurikulum yang terjadi berupa pengurangan konten dan pengalihan 20-30% waktu pembelajaran reguler menjadi kegiatan proyek untuk menguatkan pencapaian profil pelajar Pancasila, pengaturan jam pelajaran ditetapkan oleh pemerintah dengan jumlah jam pelajaran per tahun bukan per minggu.

Adanya perubahan kurikulum sangat mempengaruhi proses pembelajaran, terutama pada waktu pembelajaran, materi pembelajaran, dan metode pembelajaran. Dengan adanya profil pelajar Pancasila maka penguatan pembelajaran dilakukan secara inkuiri dan berbasis proyek. Proses pembelajaran di SMK/MAK terbagi menjadi 2 yaitu pembelajaran teori dan praktik, kegiatan pembelajaran dilakukan

baik secara daring maupun luring. Pembelajaran adalah hubungan timbal balik untuk bertukar informasi antara pendidik dan peserta didik.

Kegiatan pembelajaran yang efektif memiliki banyak komponen esensial dalam penyampaiannya sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Komponen dalam kegiatan pembelajaran antara lain tujuan, peserta didik, pendidik, metode, sarana/fasilitas, penilaian, evaluasi, dan media pembelajaran (Suyanto & Hisyam, 2010:81). Unsur-unsur tersebut harus bekerja sama dan saling dukung sehingga tujuan pembelajaran tercapai dan lulusan yang dihasilkan kompeten dibidangnya.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang diharapkan mampu memudahkan kegiatan belajar. Media pembelajaran memiliki kekuatan positif dan sinergi yang mampu mengubah sikap serta tingkah laku peserta didik kearah perubahan yang kreatif dan dinamis (Wahid, 2018:3). Peran media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, saat ini media bukan hanya sebagai alat bantu tetapi merupakan bagian yang integral dalam sistem pendidikan dan pembelajaran (Asnawir & Usman, 2002:1). Pemilihan media pembelajaran tidak lepas dari metode pembelajaran, sehingga guru sebagai pendidik harus mengetahui jenis media yang sesuai dengan proses pembelajaran yang dilakukan. Media pembelajaran berperan penting pada kegiatan praktik peserta didik dalam menuntut ilmu di sekolah. Kegiatan praktik di SMK merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan peserta didik.

Pembelajaran praktik merupakan salah satu metode pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan peserta didik.

Metode praktikum adalah proses pembelajaran dimana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari sehingga didapatkan melalui pengamatan induktif (Djamarah & Zain, 2002: 95). Praktikum merupakan salah satu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, guru secara sadar menempatkan perhatian lebih pada keterlibatan, inisiatif, dan interaksi sosial peserta didik (Hidayati, 2012:4). Pada pembelajaran praktik peserta didik lebih diarahkan pada *experiential learning* (belajar berdasarkan pengalaman konkret), diskusi dengan teman, sehingga diperoleh ide dan konsep baru (Hayat, MA. Anggraeni, S. & Redjedki, S., 2011:143).

Salah satu pembelajaran praktik untuk peserta didik kelas X di SMK Negeri 1 Magelang adalah praktik pengukuran tanah. Ilmu ukur tanah adalah bagian dari ilmu geodesi yang mempelajari cara-cara pengukuran di permukaan bumi dan di bawah tanah untuk berbagai keperluan seperti pemetaan dan penentuan posisi relatif pada daerah yang relatif sempit sehingga unsur kelengkungan permukaan buminya dapat diabaikan (Basuki, 2006:1). Teknik Pengukuran Tanah merupakan salah satu capaian pembelajaran elemen ke 4 yaitu teknik dasar pada pekerjaan desain pemodelan dan informasi bangunan kelas X (Sepuluh) kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) yang diajarkan di SMK Negeri 1 Magelang.

Bersumber hasil observasi di SMK Negeri 1 Magelang, proses pembelajaran pada elemen ke 4 khususnya tentang Ukur Tanah mengalami beberapa kendala yaitu muatan materi ukur tanah sangat banyak

tetapi tidak sebanding dengan alokasi waktu yang tersedia, kurang tersedianya fasilitas penunjang praktik, penyampaian materi masih konvensional, pelaksanaan pembelajaran mengacu pada *job sheet* yang disampaikan menggunakan media *power point*, sehingga pelaksanaan praktikum peserta didik hanya mengacu pada instruksi guru secara lisan, oleh karena itu pusat pembelajaran ada pada pendidik/guru, hal tersebut kurang sesuai dengan tujuan dari Kurikulum Operasional Sekolah (KOS) yang ditetapkan di SMK Negeri 1 Magelang. Berdasarkan KOS diharapkan proses pembelajaran bisa lebih mendalam (*deep learning*) dan memungkinkan kegiatan inkuiri yang membangun kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan logis serta sesuai dengan profil pelajar Pancasila.

Dalam upaya meningkatkan efektivitas peserta didik dalam belajar, maka guru dituntut untuk menggunakan media pembelajaran yang materinya terperinci serta sesuai dengan Capaian Pembelajaran. Media pembelajaran yang sesuai yaitu *job sheet*. *Job sheet* adalah media pembelajaran cetak yang membuat proses pembelajaran lebih efektif dan efisien sebagai alat untuk menggambarkan topik pelajaran (Sunaryo, 2012:19). Alasan penggunaan *job sheet* adalah untuk membantu peserta didik menjadi lebih terarah dan mudah dalam melakukan praktikum. Penggunaan *job sheet* akan mengurangi verbalitas materi yang disampaikan dan mampu meningkatkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran yang akhirnya dapat meningkatkan keterampilan belajar dan hasil belajar peserta didik.

*Job sheet* praktik di SMK Negeri 1 Magelang sangat terbatas dan belum

disesuaikan kembali dengan kurikulum yang digunakan. Perintah kerja yang di dapat peserta didik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Magelang masih belum terperinci, gambar kerja serta teori pengantar praktik juga masih belum lengkap. Kondisi ini mengakibatkan peserta didik kekurangan informasi saat melaksanakan praktikum dan setelah pelaksanaan praktikum peserta didik kebingungan dalam perhitungan dan pembuatan laporannya. *Job sheet* paling tidak terdiri dari (1) judul kompetensi dasar apa yang akan dicapai, (2) waktu penyelesaian, (3) peralatan atau bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, (4) langkah kerja, (5) tugas yang harus dilakukan dan (6) laporan yang harus di kerjakan (Abdillah, 2013:1). Oleh karena itu, *job sheet* yang lama perlu diperbaiki atau dikembangkan.

Berdasarkan penjelasan diatas, diperlukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berupa *job sheet* dengan materi Ukur Tanah untuk kelas X (Sepuluh) DPIB di SMK Negeri 1 Magelang. Pengembangan media pembelajaran ini diharapkan akan mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran dan dapat mengoptimalkan kualitas proses belajar mengajar serta mengembangkan keterampilan peserta didik pada pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih mandiri dan kreatif.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

*Research and Development (R&D)* adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan *4D-models (define, design, development, dan disseminatio)* yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). Produk yang dihasilkan merupakan media pembelajaran berupa *job*

*sheet* Teknik Pengukuran Tanah untuk kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Magelang yang baik sesuai kebutuhan sekolah dan layak digunakan.

### Subjek Penelitian

Subjek coba pada penelitian ini adalah 1 ahli materi, 1 ahli media, dan guru mata pelajaran. Ahli media dan ahli materi pada penelitian ini adalah dosen Prodi PTSP FT UNY. Guru mata pelajaran pada penelitian ini adalah guru Teknik Pengukuran Tanah di SMK Negeri 1 Magelang sebagai praktisan. Pemilihan subjek dikarenakan pengujian ini dibatasi hingga uji kelayakan *job sheet*.

### Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan *job sheet* Teknik Pengukuran Tanah ini menerapkan model penelitian 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) seperti Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Model Penelitian 4D

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan metode observasi dan angket. Observasi dilaksanakan untuk memperoleh informasi dan data terkait perangkat pembelajaran. Observasi dilakukan pada proses pembelajaran teknik pengukuran tanah kelas X DPIB SMK Negeri 1 Magelang. Angket dalam penelitian digunakan untuk mengukur kelayakan dari *job sheet* yang telah dikembangkan. Angket diberikan kepada ahli materi dan ahli media dari dosen JPTSP UNY, serta guru Teknik pengukuran tanah di SMK Negeri 1 Magelang, kemudian responden mengisi angket tersebut sesuai dengan variabel yang ditanyakan.

### Instrumen Penelitian

Alat/instrumen penelitian ini berupa lembar kuisisioner yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan guru pengampu praktik ukur tanah di SMK Negeri 1 Magelang.

### Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Analisis data merupakan kegiatan pengolahan data setelah data seluruh responden terkumpul. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menjelaskan hasil data dari angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran, data tersebut kemudian dikonversikan menggunakan skala *Likert*. Penggunaan skala *likert* adalah untuk mengukur sikap, masukan, gagasan, dan persepsi orang/kelompok terkait kejadian/gejala sosial sehingga variabel dapat terukur dan dapat diuraikan menjadi indikator (Sudaryanto, 2013: 49). Jawaban dari angket dikonversikan dengan penilaian 5 gradasi yaitu 5, 4, 3, 2, 1 dengan arti Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang Baik (KB), dan Sangat Kurang (SK). Nilai skala *Likert* yang digunakan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala *Likert* pada Instrumen Angket

Penilaian	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
C	Cukup	3
KB	Kurang Baik	2
SK	Sangat Kurang	1

Penilaian ahli materi, ahli media, guru, dan kelayakan oleh pengguna dihitung skor reratanya menggunakan Rumus 1:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = skor rata-rata

$n$  = jumlah butir

$\sum x$  = jumlah skor total masing-masing

Setelah perhitungan skor rerata, kemudian dilakukan perhitungan data kelayakan dengan mengubahnya menggunakan rumus acuan dari Umar (2003:201) sebagai rumus rentang skor pada Rumus 2.

$$RS = \frac{m - n}{B} \quad (2)$$

Keterangan:

RS = rentang skala penilaian

$m$  = skor tertinggi pada skala

$n$  = skor terendah pada skala

$B$  = jumlah kelas atau kategori yang dibuat

Berdasarkan Rumus 2, didapatkan rentang skor kelayakan sebagai berikut:

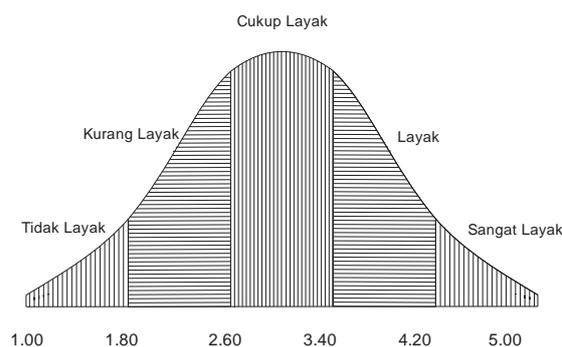
$$RS = \frac{m - n}{B} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

Skor yang diperoleh dari responden dikonversikan menjadi lima skala kategori kelayakan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori Kelayakan

No	Rentang Skor	Kategori
1	$4,21 < \bar{x} < 5,00$	Sangat Layak
2	$3,41 < \bar{x} < 4,20$	Layak
3	$2,61 < \bar{x} < 3,40$	Cukup Layak
4	$1,81 < \bar{x} < 2,60$	Kurang Layak
5	$1,00 < \bar{x} < 1,80$	Tidak Layak

Rentang kelayakan pada Gambar 2 digunakan untuk menentukan kelayakan media pembelajaran *Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Magelang. Media pembelajaran dinyatakan layak apabila data hasil penelitian memberikan hasil akhir pada kriteria minimal "Layak".



**Gambar 2.** Kurva Normal Kategori Kelayakan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan yang dilaksanakan pada pengembangan *job sheet* ini sesuai dengan model yang direncanakan yaitu menggunakan model *4D-models* yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebarluasan). Berikut ini adalah tahapan yang dilaksanakan:

### 1. *Define* (Pendefinisian)

Pendefinisian dilakukan melalui eksplorasi dan pengkajian kepustakaan untuk mengetahui keadaan pembelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMK Negeri 1 Magelang, tahapan yang dilakukan yakni (1) *Front end analysis*, (2) *Learner analysis*, (3) *Task analysis*, (4) *Concept analysis*, serta (5) *Specifying instructional objectives*.

#### a. *Front end analysis* (Analisis awal)

Analisis awal dilaksanakan dengan cara pengamatan lapangan dan wawancara kepada guru kelas X kompetensi keahlian DPIB di SMK Negeri 1 Magelang khususnya pengampu materi ukur tanah. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa SMK Negeri 1 Magelang pada tahun ajaran 2021/2022 mengikuti program SMK Pusat Keunggulan (SMK PK), dengan kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan (Kurikulum Operasional Sekolah), pada tahun sebelumnya SMK

Negeri 1 Magelang masih menggunakan Kurikulum 2013.

Adanya perubahan kurikulum mengakibatkan banyak perubahan pada proses pembelajaran, khususnya pada materi pembelajaran dan alokasi waktu. Pada pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku kurikulum 2013, pada pembelajaran praktik pengukuran tanah belum terdapat panduan praktik yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 1 Magelang, pengantar materi untuk pelaksanaan praktik hanya disampaikan secara lisan.

Dengan adanya analisis awal maka didapatkan beberapa permasalahan yaitu: (1) belum adanya *job sheet* untuk praktik ukur tanah yang sesuai dengan Kurikulum Operasional Sekolah di SMK Negeri 1 Magelang; (2) pelaksanaan praktikum hanya berdasarkan instruksi lisan guru.

#### b. *Learner analysis* (Analisis peserta didik)

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan pengembangan perangkat pembelajaran. Tahapan ini dilakukan dengan pengamatan pembelajaran di kelas X DPIB SMK Negeri 1 Magelang, komunikasi dengan peserta didik, dan wawancara dengan guru mata pelajaran, Hasil dari analisis yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada proses pembelajaran ada pembatasan penggunaan *handphone*, peserta didik kurang antusias jika penyampaian materi hanya disampaikan secara lisan, beberapa peserta didik kurang berinisiatif untuk mencatat materi yang disampaikan guru, hal ini berdampak pada pemahaman materi yang kurang. Peserta didik mempunyai minat baca yang tinggi, hal ini dapat diketahui dari tingkah laku peserta didik saat dibagikan

sumber bacaan berupa media cetak mereka antusias membaca.

Selain itu, dapat diketahui bahwa peserta didik kebingungan pada saat pelaksanaan praktik ukur tanah dikarenakan minimnya informasi terkait materi dan prosedur pelaksanaan praktik, peserta didik tidak mempunyai pedoman praktik/job sheet.

Informasi yang didapatkan mengenai karakteristik peserta didik dapat digunakan sebagai panduan penulisan dan pengembangan *job sheet* teknik pengukuran tanah.

#### c. *Task analysis* (Analisis tugas)

Tahapan yang dilaksanakan adalah mengidentifikasi materi belajar dengan mempertimbangkan kurikulum serta capaian pembelajaran dalam pembelajaran praktik Teknik Pengukuran Tanah. Berdasarkan capaian pembelajaran tersebut, materi ukur tanah merupakan bagian dari elemen ke 4 deskripsi ke 2 dan 3: yaitu peserta didik mampu memahami teknik dasar pekerjaan desain pemodelan dan informasi bangunan melalui pengenalan dan praktik dasar yang terkait dengan pekerjaan desain pemodelan dan informasi bangunan, antara lain peralatan ukur dan analisa hasil pengukuran.

#### d. *Concept analysis* (Analisis konsep)

Analisis konsep dilakukan dengan studi literatur terkait materi yang disampaikan dalam produk agar sesuai dengan capaian pembelajaran yang akan dicapai, kemudian materi tersebut disusun agar peserta didik dapat memahaminya dengan mudah. Ruang lingkup materi untuk praktik pengukuran tanah adalah sebagai berikut: (1) penggunaan pesawat penyipat datar, (2) pengukuran profil memanjang, (3) penggunaan theodolite, dan (4) pengukuran poligon tertutup.

Pada tahap ini juga dilakukan kajian mengenai total jam pelajaran pada mata pelajaran Dasar-dasar Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan kelas X SMK Negeri 1 Magelang yang kemudian dialokasikan waktunya sesuai kebutuhan penyampaian materi. Total jam pelajaran adalah 24 jam pelajaran, dengan alokasi waktu 1 kali pertemuan dalam seminggu selama 12 jam pelajaran (12x45 menit).

e. *Specifying instructional objectives*  
(Perumusan tujuan pembelajaran)

Tujuan pembelajaran mengacu pada elemen ke 4 deskripsi ke 3 dan ke 4 pada Capaian Pembelajaran Dasar-dasar Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan.

## 2. Design (Perencanaan)

Tahapan ini dilaksanakan dengan merancang produk yang akan dikembangkan. Langkah-langkah dari perencanaan produk, antara lain (1) *Construction criterion – referenced test*, (2) *Media selection*, (3) *Format selection*, dan (4) *Initial design*.

a. *Construction criterion-referenced test*  
(penyusunan kriteria dan tes acuan)

Pada pengembangan produk ini tidak dilakukan penyusunan kriteria tes. Hal yang dilakukan pada tahapan ini adalah menyusun rubrik penilaian sesuai dengan capaian pembelajaran pada pembelajaran praktik pengukuran tanah. Dimensi yang dinilai pada rubrik penilaian adalah dimensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan, penyusunan rubrik penilaian berdasarkan saran dan masukan guru pengampu praktik ukur tanah sebagai pertimbangan.

Pada rubrik penilaian dibagi menjadi penilaian praktik dan laporan, penilaian praktik terdiri dari penilaian kerjasama, unjuk kerja, dan hasil akhir, sedangkan pada penilaian laporan terdiri dari penilaian sistematika dan komponen isi. Bobot

penilaian untuk praktik adalah 60% dan penilaian laporan 40%. Total nilai didapatkan dari penjumlahan nilai praktik dan laporan.

b. *Media selection* (pemilihan media)

Media *job sheet* dipilih sebagai produk yang akan dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan terbatasnya media pada pelaksanaan praktik ukur tanah pada kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Magelang. *Job sheet* yang dikembangkan dalam bentuk cetak (hard file) dan dalam bentuk dokumen (soft file) yang dapat diakses menggunakan link google drive sehingga dapat diperbanyak atau dicetak ulang.

Selain terbatasnya ketersediaan *job sheet* yang sesuai dengan KOS di SMK Negeri 1 Magelang, alasan lain peneliti memilih *job sheet* sebagai media pembelajaran karena pada saat proses pembelajaran ada pembatasan penggunaan *handphone*, sehingga peserta didik tidak bisa mencari sumber bacaan/materi lain pada pelaksanaan praktik. Penjelasan dan prosedur praktikum yang jelas dan rinci pada *job sheet* diharapkan membantu peserta didik dalam pelaksanaan praktik, pemilihan *job sheet* untuk pembelajaran ini sangat cocok dibanding menggunakan aplikasi yang terdapat di *handphone* atau video pembelajaran.

c. *Format selection* (pemilihan format)

Format *job sheet* yang dipilih yaitu menarik, mudah dipahami, dan dapat membantu proses pembelajaran.

d. *Initial design* (rancangan awal)

Tahapan ini dilakukan dengan merancang keseluruhan *job sheet* yang akan digunakan. Tahapan penulisan dan penyusunan *job sheet* terdiri dari penulisan *draft* dan naskah *job sheet* serta penyuntingan *job sheet*.

### 1) Penulisan *draft job sheet*

Pada penulisan *draft job sheet*, terdapat penulisan sampul, daftar isi, pendahuluan, serta kegiatan belajar.

Sampul depan dari paket *job sheet* menyajikan judul, nama penyusun, jurusan dan fakultas, serta logo UNY dan SMK Negeri 1 Magelang. Sampul belakang hanya terdapat gambar ilustrasi. Daftar isi yang disusun dalam *job sheet* ini terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, pendahuluan, tiap-tiap *job sheet*, serta lampiran.

Pendahuluan berisikan deskripsi, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, serta teori pengantar. Kegiatan belajar yang dihasilkan dari analisis materi terdiri dari 4 job praktik yaitu penggunaan PPD, pengukuran profil memanjang, penggunaan theodolit, dan pengukuran poligon tertutup. Pada tiap bagian kegiatan belajar diberikan pembatas untuk mempermudah pengguna melakukan pencarian dan sebagai pemisah antar *job*. Pada halaman pembatas tertulis judul kegiatan belajar serta urutan job tersebut.

### 2) Penulisan naskah *job sheet*

Hasil analisis capaian pembelajaran dan berdasarkan wawancara dengan guru pengampu praktik ukur tanah di SMK Negeri 1 Magelang menghasilkan 4 *job sheet*. Susunan pada *job sheet* Teknik Pengukuran Tanah kelas X terdiri dari judul, tujuan pembelajaran, dasar teori, prosedur keselamatan kerja, alat dan bahan, langkah kerja, gambar kerja, tugas, hasil pengukuran, dan penilaian.

### 3) Penyuntingan

*Job sheet* dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, yaitu bapak Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S. guna memperbaiki serta menyempurnakan *job sheet*. Masukan dan saran dari dosen

pembimbing yaitu melengkapi contoh perhitungan data dan tabel hasil perhitungan, sehingga peserta didik lebih mudah memahami cara perhitungan data dan penulisan data ke dalam tabel. Hasil *job sheet* yang sudah disetujui oleh dosen pembimbing tersebut dilakukan pengujian *plagiarism*. *Job sheet* dapat diujikan jika presentasi hasil uji *plagiarism* di bawah 40%. Berdasarkan hasil uji *plagiarism Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah untuk Kelas X DPIB di SMK Negeri Magelang pada tanggal 19 Juli 2022 mendapatkan hasil 36%, sehingga *job sheet* dapat divalidasi.

Validasi atau penilaian awal dilakukan oleh guru teknik pengukuran tanah kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Magelang yaitu bapak Iskandar, S.Pd.T, untuk mengetahui kesesuaian *job sheet* dengan kebutuhan sekolah. Jika sudah sesuai dan dinilai layak, *job sheet* divalidasi oleh ahli materi dan ahli media yang berasal dari dosen PTSP UNY.

## 3. *Development (Pengembangan)*

Tahap pengembangan merupakan tahapan untuk mengetahui efektivitas produk sehingga dihasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan para ahli.

### 1) **Validasi ahli materi**

Pada Tabel 3 menyajikan rekapitulasi data hasil validasi ahli materi. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa hasil validasi oleh ahli materi rata-rata skor tertinggi mendapatkan skor 5 yaitu pada dimensi keterampilan, dimensi sikap, organisasi materi, dan ketepatan penilaian. Pada aspek kriteria penyajian mendapatkan skor 4,67. Aspek dimensi pengetahuan mendapatkan skor 4,65.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Skor Ahli Materi

Aspek	Jumlah Butir	Perolehan Skor	Rata-Rata ( $\bar{x}$ )
Dimensi Pengetahuan	20	93	4.65
Dimensi Keterampilan	2	10	5.00
Dimensi Sikap	2	10	5.00
Organisasi Materi	3	15	5.00
Kriteria Penyajian	12	56	4.67
Ketepatan Penilaian	5	25	5.00
Kemanfaatan	4	18	4.50
<b>Jumlah</b>	<b>48</b>	<b>227</b>	<b>4.83</b>

Skor terendah terdapat pada aspek kemanfaatan yaitu mendapatkan nilai 4,5. Perolehan nilai rata-rata keseluruhan didapatkan dari penjumlahan rata-rata setiap aspek dan dibagi jumlah aspek tersebut, sehingga didapatkan hasil 4,83. Pengkategorian kelayakan *job sheet* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kategori Kelayakan Ahli Materi

Rentang Skor	$\bar{x}$	Kategori
<b>4,21 &lt; <math>\bar{x}</math> &lt; 5,00</b>	<b>4.83</b>	<b>Sangat Layak</b>
3,41 < $\bar{x}$ < 4,20		Layak
2,61 < $\bar{x}$ < 3,40		Cukup Layak
1,81 < $\bar{x}$ < 2,60		Kurang Layak
1,00 < $\bar{x}$ < 1,80		Tidak Layak

## 2) Validasi ahli media

**Tabel 5.** Rekapitulasi Skor Ahli Media

Aspek	Jumlah Butir	Perolehan Skor	Rata-rata
Ukuran	1	5	5.00
Desain Sampul	13	59	4.54
Desain Isi	33	145	4.39

Berdasarkan hasil pada Tabel 5 bahwa hasil validasi oleh ahli media rerata skor tertinggi mendapatkan nilai 5 pada aspek ukuran dan rerata terendah yang didapatkan yaitu 4,39 pada aspek desain isi. Validasi oleh ahli media terdapat bobot yang berbeda untuk setiap aspeknya yaitu ukuran 10%, desain sampul 20%, dan

desain isi 70%. Oleh karena itu, perhitungan rata-rata keseluruhan perlu disesuaikan berdasarkan bobot setiap aspek dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata keseluruhan} = (5,00 \times 0.1) + (4,54 \times 0.2) + (4,39 \times 0.7) = 4,48$$

Pengkategorian kelayakan *job sheet* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Kategori Kelayakan Ahli Media

Rentang Skor	$\bar{x}$	Kategori
<b>4,21 &lt; <math>\bar{x}</math> &lt; 5,00</b>	<b>4.48</b>	<b>Sangat Layak</b>
3,41 < $\bar{x}$ < 4,20		Layak
2,61 < $\bar{x}$ < 3,40		Cukup Layak
1,81 < $\bar{x}$ < 2,60		Kurang Layak
1,00 < $\bar{x}$ < 1,80		Tidak Layak

Dari data hasil validasi oleh ahli media dapat diketahui bahwa rata-rata keseluruhan aspek adalah 4,48, skor ini termasuk dalam tingkat kelayakan “Sangat Layak”.

## 3) Validasi praktisan

Berikut ini adalah rekapitulasi data hasil validasi ahli materi:

**Tabel 7.** Rekapitulasi Skor Guru

Aspek	Jumlah Butir	Skor	Rata-Rata
Dimensi Pengetahuan	20	98	4.90
Dimensi Keterampilan	2	10	5.00
Dimensi Sikap	2	10	5.00
Organisasi Materi	3	15	5.00
Kriteria Penyajian	12	59	4.92
Ketepatan Penilaian	5	23	4.60
Kemanfaatan	4	19	4.75
<b>Jumlah</b>	<b>48</b>	<b>234</b>	<b>4.88</b>

Berdasarkan hasil pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa hasil validasi oleh praktisan rerata skor tertinggi mendapatkan nilai 5 yaitu pada dimensi keterampilan, dimensi sikap, dan organisasi materi, sedangkan rerata terendah ada pada aspek

kemanfaatan yaitu mendapatkan nilai 4,6. Perolehan nilai rata-rata keseluruhan didapatkan dari penjumlahan rata-rata setiap aspek dan dibagi jumlah aspek tersebut, sehingga didapatkan hasil 4.88 dari nilai maksimal 5,00. Kategori kelayakan *job sheet* ini dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Kategori Kelayakan oleh Guru

Rentang Skor	$\bar{x}$	Kategori
4,21 < $\bar{x}$ < 5,00	4.88	Sangat Layak
3,41 < $\bar{x}$ < 4,20		Layak
2,61 < $\bar{x}$ < 3,40		Cukup Layak
1,81 < $\bar{x}$ < 2,60		Kurang Layak
1,00 < $\bar{x}$ < 1,80		Tidak Layak

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan menggunakan metode penelitian *Research and Development* dengan menggunakan model 4D, dengan tahapan *Define* (Pendefinisian), yaitu analisis permasalahan yang akan menjadi latar belakang penelitian dengan cara menganalisis kebutuhan awal, peserta didik, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran. Permasalahan yang ditemui yaitu peserta didik membutuhkan media pembelajaran sebagai acuan pelaksanaan praktik yang sesuai dengan capaian pembelajaran pada kurikulum yang ditetapkan di SMK Negeri 1 Magelang.

*Design* (Perancangan), dilakukan rancangan media berdasarkan tahap *define*. Media yang dihasilkan adalah *job sheet*, proses pembuatannya diawali dengan membuat rancangan awal, menulis naskah isi, kemudian melakukan penyuntingan. *Development* (Pengembangan), merupakan tahapan penilaian produk yang dilaksanakan oleh ahli materi, ahli media, dan guru untuk mengetahui kelayakan dari *Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah.

Sesuai dengan masukan dari para ahli, media pembelajaran diperbaiki sehingga hasil akhirnya lebih baik, tepat, efektif, dan dapat digunakan dengan mudah.

*Dissemination* (penyebarluasan) dilakukan secara terbatas dengan memberikan media pembelajaran berupa *hard file* dan *soft file* untuk guru praktik pengukuran tanah di SMK Negeri 1 Magelang. Pihak sekolah dapat memperbanyak file tersebut dan diberikan kepada peserta didik sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktik. *Job sheet* dalam bentuk *soft file* dapat diakses melalui [bit.ly/JobSheetTeknikPengukuranTanah](http://bit.ly/JobSheetTeknikPengukuranTanah) atau dengan memindai *barcode* pada poster yang disediakan di ruang praktik ukur tanah SMKN 1 Magelang.

Hasil penilaian kelayakan *Job Sheet* Teknik Pengukuran Tanah oleh ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 4.83 dari skor maksimal 5 dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak". Penilaian oleh ahli media mendapatkan skor rata-rata 4.48 dari skor maksimal 5 dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak". Penilaian oleh praktisan yang dilakukan oleh guru Teknik ukur tanah guru memperoleh skor rata-rata 4.88 dari skor maksimal 5 dengan tingkat kelayakan "Sangat Layak".

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdillah, M. A. (2013). Kelengkapan Jobsheet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif pada Siswa. *Gardan*, 3.
- Asnawir, & Usman, B. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Basuki, S. (2006). *Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*.

- Hayat, M. A., Anggraeni, S., & Redjeki, S. (2011). Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Invertebrata untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa. *Bioma*, 1.
- Hidayati, N. (2012). *Penerapan Metode Praktikum dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang*. Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang. Diambil dari <http://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/978/>
- Kemendikbudristek. Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan, Pub. L. No. 165/M/2021 (2021).
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sudaryanto. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sunaryo, S. (2012). *Media Pembelajaran Teknologi dan Kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suyanto, & Hisyam, D. (2010). *Pendidikan Indonesia Memasuki Milenium III*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Thiagaradjan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Umar, H. (2003). *Metode Riset Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Undang Undang RI. (2003). *Undang Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Wahid, A. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Istiqra'*, 5. Diambil dari <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/istiqra/article/view/461>