

VALIDASI *HANDOUT* PENGUKURAN POLIGON TERTUTUP MENGGUNAKAN ALAT TOTAL STATION DI JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Toni Triyo Santoso

SI Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

E-mail:tony07santoso@gmail.com

Didiek Purwadi

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Pemetaan Situasi dan praktikum merupakan salah mata kuliah yang diajarkan pada mahasiswa jurusan teknik sipil. Pembelajaran ini menjelaskan tentang pelaksanaan pengukuran. Mata kuliah ini terdapat beberapa materi dalam proses pembelajaran satu semester. Pada mata kuliah ini mahasiswa diwajibkan melakukan praktik pengukuran untuk menerapkan hasil teori yang didapat dikelas. Pada proses praktik mahasiswa menggunakan alat-alat survei pemetaan. Salah satu alat yang digunakan saat praktik adalah alat total station.

Hasil observasi *handout* yang digunakan pada mata kuliah pengukuran pemetaan situasi dan praktikum masih kurang lengkap, karena langkah-langkah pengukuran poligon tertutup menggunakan alat total station belum ada. Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktik, sehingga dapat diambil judul “Validasi *Handout* Pengukuran Poligon Tertutup Menggunakan Alat Total Station di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validasi *handout* pengukuran luas menggunakan alat total Station di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya.

Hasil persentase validasi *handout* oleh validator 1 menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 68,24%, menyatakan bahwa persentase validasi *handout* berkategori Layak (L). Hasil persentase validasi *handout* oleh validator 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 83,53%, menyatakan bahwa persentase validasi *handout* berkategori Sangat Layak (SL). Hasil persentase oleh validator 3 validasi *handout* menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 78,82%, menyatakan bahwa persentase validasi *handout* berkategori Layak (L). Berdasarkan hasil persentase validasi *handout* menunjukkan bahwa hasil penilaian rekapitulasi rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 76,86%, menyatakan bahwa rekapitulasi persentase validasi *handout* berkategori Layak (L).

Kata Kunci : Validasi, *Handout*, Total Station, Persentase.

Abstract

Measurement of flat plates and lab work is one of the subjects taught to students majoring in civil engineering. This lesson explains the implementation of measurement. This course contains some materials in the learning process one semester. In this course students are required to perform measurement practices to apply the theoretical results obtained in the class. In the student practice process using mapping survey tools. One of the tools used during the practice is the total station tool.

The results of the observation worksheet used in the measurement courses of flat and practicum are still incomplete, because the measurement steps using the total station tool is not available yet. Based on the background can be concluded to assist students in carrying out the practice, so it can be taken the title "Validation Handout Of

Close Polygon Measurement Using Total Station Tools in the Department of Civil Engineering Faculty of Engineering State University of Surabaya". The purpose of this research is to know the validation worksheet of the wide measurement using total station equipment in the Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, State University of Surabaya.

The type of research used in this study is quantitative research with descriptive approach. Quantitative research method is one type of research whose specifications are systematic, well planned and structured clearly from the beginning to the design of the research.

The result of validation percentage handout by validator 1 shows that the overall average valuation result of the 17 rating points generated a percentage of 68.24%, stating that the percentage of validation of the worksheet is categorized as Eligible (E). The result of validation of the worksheet by validator 2 shows that the overall average valuation result of the 17 rating points generated a percentage of 83.53%, states that the percentage of validation of the handout is categorized as Very Eligible (VE). The result of percentage by validator 3 validation handout shows that the overall average assessment result of the 17 rating points generated a percentage of 78.82%, stating that the percentage of validation of the handout is categorized as Eligible (E). Based on the result of validation percentage handout indicates that the result of the overall average recapitulation assessment of the seventeen rating points generated a percentage of 76.86%, states that the recapitulation of the percentage of validation of the handout is categorized as Eligible (E).

Keywords: *Validation, Handout, Total Station, Percentage*

PENDAHULUAN

Pemetaan situasi dan praktikum merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada mahasiswa jurusan teknik sipil. Pembelajaran ini menjelaskan tentang langkah-langkah pengukuran. Mata kuliah ini terdapat beberapa materi dalam proses pembelajaran satu semester. Salah satu materi adalah pengukuran poligon tertutup. Pada mata kuliah ini mahasiswa diwajibkan melakukan praktik pengukuran untuk menerapkan hasil teori yang didapat di kelas. Pada proses praktik mahasiswa menggunakan alat-alat survei pemetaan. Salah satu alat yang digunakan saat praktik adalah alat total station.

Total station merupakan alat ukur survey digital elektronik yang mampu memberikan data yang dibutuhkan di lapangan. Bila dibandingkan dengan alat ukur manual maka total station secara fisik merupakan gabungan alat ukur sudut, jarak, dan ditambah unit prosesor atau perekaman. Metode penentuan parameter posisi masih mengacu pada konvensional.

Untuk proses pengukuran menggunakan alat total station pada praktik pengukuran dan pemetaan ini diperlukan sebuah media untuk mempermudah mahasiswa melaksanakan praktik. Media pembelajaran merupakan alat yang sangat penting dan berperan dalam pengajaran, karena media dapat memunculkan minat mahasiswa untuk belajar. Salah satu media untuk mempermudah mahasiswa melaksanakan praktik yaitu handout.

Menurut Depdiknas (2008:18) handout merupakan bahan ajar tertulis yang diharapkan dapat mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan guru. Memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. *Handout* dilengkapi gambar benda sebagai materi yang akan dipraktikkan melalui langkah-langkah operasional praktik. *Handout* sebagai alat atau perangkat pembelajaran yang terarah dan jelas.

Hasil observasi media yang digunakan pada mata kuliah pemetaan situasi dan praktikum masih kurang lengkap, karena langkah-langkah pengoperasian total station masih secara konvensional. Sehingga peneliti mengembangkan *handout* agar dapat mempermudah mahasiswa dalam melaksanakan praktik. Dengan adanya *handout*, diharapkan mempermudah mahasiswa dalam melaksanakan praktik sesuai dengan tujuan pembelajaran. *Handout* akan menghindarkan mahasiswa untuk sering bertanya kepada dosen saat kegiatan praktik sedang berlangsung, sehingga tidak memakan waktu yang digunakan untuk praktik. Penggunaan *handout* sebagai alat atau perangkat pembelajaran yang terarah dan jelas didalamnya sudah terdapat langkah-langkah, alat dan bahan, serta gambar dan cara pelaksanaan tersebut agar mempermudah mahasiswa dalam melaksanakan praktik.

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktik,

sehingga dapat diambil judul “Validasi *Handout* Pengukuran Poligon tertutup Menggunakan Alat Total Station di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya”.

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan bagaimanakah validasi *handout* pengukuran poligon tertutup menggunakan alat total Station di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya?

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validasi *handout* pengukuran poligon tertutup menggunakan alat total station di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu dapat mengetahui kelayakan *handout* pengukuran poligon tertutup menggunakan alat total station.

Hasil yang dicapai akan optimal jika skripsi ini membatasi permasalahan. Permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini yaitu: (1) Penelitian ini dilakukan pada mata kuliah pemetaan situsasi dan praktikum di materi pengukuran poligon tertutup, (2)Materi pada penelitian ini pengukuran poligon tertutup, (3)Untuk mengetahui spesifikasi *handout* validasi dilakukan hanya sampai tahap penilaian fisik *handout*, ilustrasi, bahasa, isi materi dan tata penulisan (4)Tahap penelitian direncanakan dengan metode deskriptif kuantitatif.

Menurut Depdiknas (2008:12) *handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang pengajar untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* biasanya diambilkan dari literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan/ KD dan materi pokok yang harus di kuasai peserta didik.

Menurut Wolf dan Ghilani (2002:12) Total station adalah alat untuk mengukur jarak dan sudut, menampilkan hasil secara otomatis dan menyimpan data secara otomatis dalam memori. Instrument ini juga dapat mengukur sudut horizontal, vertikal, menetapkan /menentukan titik dan elevasi titik.

Menurut Amir (1988:42) Pengukuran Poligon tertutup adalah pengukuran deretan titik-titiknya terikat kepada satu titik tetap yang berfungsi sebagai titik awal dan akhirnya. Artinya, pengukuran yang mempunyai titik awal dan akhir yang sama. Poligon tertutup ini, adalah poligon sempurna yang mebentuk geometrik tertutup. Dengan demikian hasil pengukuran dapat dikontrol dan diketahui kesalahannya.

Menurut Allen dan Yen dalam (Djemari, 1979:9) mengemukakan bahwa, validitas suatu alat ukur atau instrumen dapat diketahui dan dicapai dari hasil teoritik atau pemikiran, serta dari hasil empirik atau pengalaman dan suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut mengukur apa yang ingin diukur. Jadi, untuk mengetahui apakah tes

yang digunakan benar-benar mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur, maka dilakukan validasi terhadap perangkat tersebut.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan objek penelitian ataupun hasil penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen lembar validasi *handout*. Lembar validasi ini digunakan untuk mengetahui spesifikasi dan tanggapan dosen atau ahli materi secara tertulis terhadap *Handout*. Selain itu angket ini juga berfungsi untuk mengetahui tingkat kemudahan, kepraktisan dan objektivitas *handout* yang digunakan dalam penelitian. Lembar angket dilengkapi dengan daftar pertanyaan yang berhubungan dengan fokus penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1)Dokumentasi, (2)Lembar Angket Validasi *Handout*.

Dalam penelitian ini, data diperoleh dengan analisis menggunakan langkah sebagai berikut: (1) Presentase dari data angket ini diperoleh berdasarkan perhitungan skala *Likert* seperti pada tabel 3.1.

Tabel 1 Kriteria Ukuran dan Bobot Nilai

Penilaian Kualitatif	Bobot Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Sedang	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

Sumber: Riduwan (2013:39)

(2) Prosentase validasi *handout* dihitung berdasarkan rata-rata dari prosentase, rumus yang digunakan dalam perhitungan prosentase

$$P(\%) = \frac{\sum F}{N \times I \times R} \times 100\% =$$

- P = prosentase hasil validasi *handout* (%)
- $\sum F$ = jumlah total jawaban responden.
- N = bobot nilai/skor tertinggi dalam angket.
- I = jumlah pertanyaan dalam angket
- R = jumlah responden.

Penilaian kuantitatif validasi *handout* yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif, dengan menggunakan tabel kriteria kelayakan dan bobot skor tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Ukuran dan Bobot Nilai

Penilaian Kuantitatif	Kriteria Penilaian
81%-100%	Sangat Layak (SL)
61%-80%	Layak (L)
41%-60%	Cukup Layak (CL)
21%-40%	Kurang Layak (KL)
0%-20%	Tidak Layak (TL)

Sumber: Riduwan (2013:39-41)

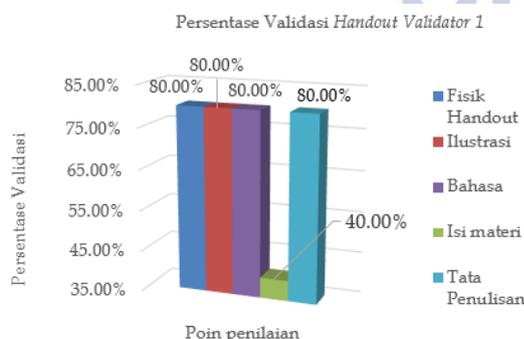
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian disini adalah validasi *handout* pengukuran poligon tertutup menggunakan alat total *Station* di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Tabel 3 Daftar Nama Validator *handout*

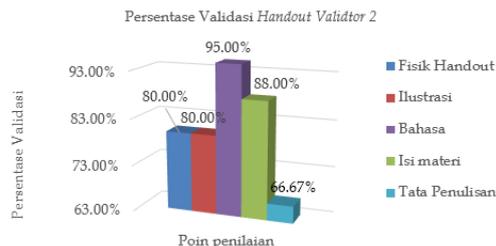
No.	Nama Validator	Keterangan	Validasi
1.	Validator 1	Dosen PTB FT Unesa	<i>Handout</i>
2.	Validator 2	Dosen PTB FT Unesa	<i>Handout</i>
3.	Validator 3	Dosen PTB FT Unesa	<i>Handout</i>



Gambar 2. Diagram Persentase Validasi *Handout* Validator 1

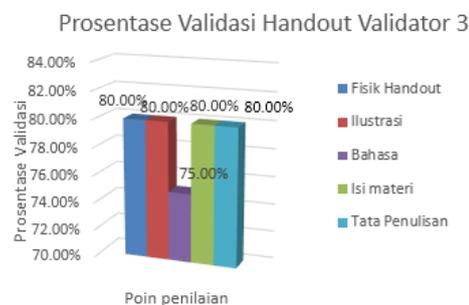
Berdasarkan **Gambar 2**, dan hasil persentase validasi *handout* menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 68,24%, menyatakan bahwa

persentase validasi *handout* berkategori Layak (L), berdasarkan kriteria penilaian kelayakan kualitatif yang dikutip dari Riduwan (2013: 39-41).



Gambar 3. Diagram Persentase Validasi *Handout* Validator 2

Berdasarkan **Gambar 3.**, dan hasil persentase validasi *handout* menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 83,53%, menyatakan bahwa persentase validasi *handout* berkategori Sangat Layak (SL), berdasarkan kriteria penilaian kelayakan kualitatif yang dikutip dari Riduwan (2013: 39-41).



Gambar 4. Diagram Persentase Validasi *Handout* Validator 3

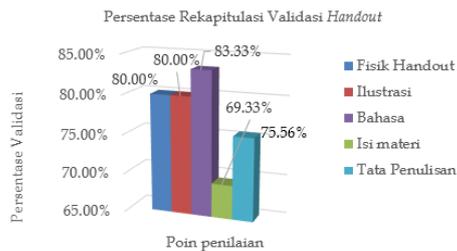
Berdasarkan **Gambar 4**, dan hasil persentase validasi *handout* menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 78,82%, menyatakan bahwa persentase validasi *handout* berkategori Layak (L), berdasarkan kriteria penilaian kelayakan kualitatif yang dikutip dari Riduwan (2013: 39-41).

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian 3 Validator Terhadap *Handout*

No.	Nama Validator	Hasil
1.	Validator 1	68,84 %
2.	Validator 2	85,53 %
3.	Validator 3	78,82 %

Berdasarkan **Tabel 4**, dapat diketahui rekapitulasi penilaian 3 validator terhadap *handout*. Hasil validasi dari validator 1 mendapat penilaian 68,84% menyatakan bahwa persentase *handout* berkategori layak (L). Validator 2 mendapat penilaian 85,53% menyatakan bahwa persentase *handout* berkategori sangat layak (SL).

Validator 3 mendapat penilaian 78,82% menyatakan bahwa persentase *handout* berkategori sangat layak (SL).



Gambar 5. Diagram Rekapitulasi Persentase Validasi *Handout*

Berdasarkan **Gambar 5**, dan hasil persentase validasi *handout* menunjukkan bahwa hasil penilaian rekapitulasi rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 76,86%, menyatakan bahwa rekapitulasi persentase validasi *handout* berkategori Layak (L), berdasarkan kriteria penilaian kelayakan kualitatif yang dikutip dari Riduwan (2013: 39-41).

B. Pembahasan

Seperti yang dikutip dari Arsyad (2000:38) bahwa kelebihan pembelajaran dengan *handout* adalah perpaduan teks dan gambar dalam halaman cetak sudah merupakan hal lumrah dan dapat menambah daya tarik, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format, verbal dan visual. Teori tersebut sesuai dengan hasil validasi pada poin ilustrasi dan bahasa yaitu urutan gambar dan teks saling berkaitan. Bahasa mudah dipahami dan komunikatif. Poin ilustrasi mendapat persentase rata-rata 80,00% dinyatakan Layak (L). Poin bahasa mendapat persentase rata-rata 83,33% dinyatakan Sangat Layak (SL).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis hasil validasi terhadap *handout* yang telah dilakukan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Maka dapat disimpulkan rekapitulasi rata-rata keseluruhan dari ketujuh belas poin penilaian dihasilkan persentase sebesar 76,86%. Hasil tersebut menyatakan bahwa rekapitulasi persentase validasi *handout* berkategori Layak (L).

Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil validasi terhadap *handout* yang telah dilakukan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, diajukan beberapa saran sebagai berikut:(1) *Handout* yang sudah tervalidasi bisa diuji cobakan

ke mahasiswa (2) Pada penelitian selanjutnya *handout* bisa dikembangkan pada materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Zulfahmi. 1998. *Dasar-dasar Pengukuran Terrestrial dan Pemetaan Situasi*. Padang. Universitas Andalas
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar Menengah.
- Djemari. 1996. *Penilaian Unjuk Kerja Sebagai Usaha Meningkatkan Sumber Daya Manusia*. Pidato Dies Natalis XXXII IKIP. Yogyakarta.
- Paul R. Wolf dan Charles D. Ghilani. 2002. *Elementary Surveying an Introducing to Geomatics*. New Jersey: Prentice Hall.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Jawa Barat. Alfa Beta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta