

PENGEMBANGAN *JOBSHEET* BETON BERBAHAN DASAR ABU TERBANG PADA MATA KULIAH TEKNOLOGI BETON DAN PRAKTIKUM

Muhammad Sultonul Khakim

Mahasiswa S-1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: muhammad.20009@mhs.unesa.ac.id

Arie Wardhono

Dosen Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: ariewardhono@unesa.ac.id

Abstrak

Keterbatasan bahan ajar dalam pembelajaran praktik beton berbahan dasar abu terbang menjadikan pembelajaran tidak efektif. Sehingga, dibutuhkan *jobsheet* sebagai bahan ajar yang mampu mendukung pembelajaran praktik. *Jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang adalah kumpulan lembar kerja praktikum beton berbahan dasar abu terbang yang memuat tujuan praktikum, pedoman keselamatan kerja, informasi singkat tentang beton berbahan dasar abu terbang, alat dan bahan yang digunakan, serta langkah atau petunjuk kerja. Penelitian ini merumuskan kelayakan, keefektifan yang ditinjau dari hasil belajar, dan respon mahasiswa terhadap pengembangan *jobsheet* dengan menggunakan metode 4D. Hasil penelitian berupa kelayakan *jobsheet* oleh ahli dinyatakan sangat layak dengan rerata 89,76%, efektivitas *jobsheet* yang ditinjau dari hasil belajar dinyatakan sangat efektif dengan rerata 100%, dan respon mahasiswa terhadap *jobsheet* dinyatakan sangat setuju dengan rerata 87,04%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang ini layak digunakan dalam pembelajaran praktik pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum.

Kata Kunci: Pengembangan, *Jobsheet*, Beton Berbahan Dasar Abu Terbang

Abstract

The limitations of teaching materials in learning fly ash-based concrete practices make learning ineffective. Thus, jobsheet are needed as teaching materials that can support practical learning. Fly ash-based concrete jobsheet are a collection of fly ash-based concrete practicum worksheets that contain practicum objectives, work safety guidelines, brief information about fly ash-based concrete, tools and materials used, and work steps or instructions. This research formulates the feasibility, effectiveness in terms of learning outcomes, and student responses to the development of jobsheet using the 4D method. The results of the study in the form of feasibility of the jobsheet by experts were declared very feasible with an average of 89.76%, the effectiveness of the jobsheet in terms of learning outcomes was declared very effective with an average of 100%, and the student response to the jobsheet was very agreeable with an average of 87.04%. Therefore, it can be concluded that this fly ash-based concrete jobsheet is suitable for use in practical learning in concrete technology courses and practicum.

Keywords: Development, Jobsheet, Fly Ash-Based Concrete

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di dunia industri sudah mencakup seluruh bidang kehidupan. Bidang pendidikan kejuruan menjadi satu dari banyak aspek yang terdampak. Pendidikan kejuruan memiliki peranan penting dalam penyiapan pelajar untuk siap terjun kedalamnya. Terungkap pada teorema prosser yang berbunyi “Pelatihan kejuruan dikatakan efektif jika mengajarkan perilaku dan kebiasaan berpikir yang benar dalam bentuk pengalaman konkret hingga tercapai penguasaan pekerjaan yang sesuai.”.

Mengutip Sistem Pendidikan Nasional yang termuat dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 mengenai tujuan dalam mengembangkan potensi yang

terdapat pada peserta didik agar mampu mencetak sumber daya manusia yang berpretasi dari generasi menuju generasi yang lain, menciptakan peserta didik yang mempunyai kebiasaan secara baik untuk tahapan belajar dengan mandiri serta baik juga mampu membuat peserta didik mampu membantu diri sendiri, individu yang lain masyarakat, lingkungan maupun negara.

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik UNESA (Prodi S1 PTB FT UNESA) merupakan lembaga pendidikan kejuruan di tingkat perguruan tinggi. Prodi S1 PTB FT UNESA memiliki mata kuliah yang bervariasi, salah satunya adalah teknologi beton dan praktikum. Mata kuliah teknologi beton dan praktikum mempelajari tentang konsep dasar

beton, mengenal semen dan agregat beserta sifat dan metode pengujiannya, mengenal peran air pada beton dan bahan tambahan lain dalam beton, menjelaskan sifat beton, memahami metode penyampuran, pembuatan, dan perawatan beton, menentukan mutu dan tegangan beton, konversi bentuk dan umur beton, serta sifat susut beton, serta memahami konsep dasar dan metode pembuatan beton mutu tinggi dan beton ramah lingkungan.

Berdasarkan pengamatan langsung pada saat proses pembelajaran praktikum yang dilakukan pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum di Prodi S1 PTB FT UNESA, dosen masih belum maksimal dalam memanfaatkan bahan ajar. Metode yang dilakukan belum mampu memantik keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran praktikum. Hal ini dibenarkan oleh salah satu dosen pengampu mata kuliah teknologi beton dan praktikum mengenai selama ini mahasiswa masih bergantung pada dosen atau teknisi laboratorium saat pelaksanaan praktikum. Keterbatasan bahan ajar dalam proses pembelajaran praktikum menjadikan pembelajaran tidak efektif. Materi pembelajaran yang disampaikan dari dosen pengampu tidak dapat dicerna secara maksimal oleh mahasiswa.

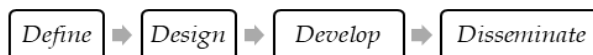
Dari penjelasan tersebut, peneliti tergerak dalam mengembangkan *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang sebagai bahan ajar pendukung pelaksanaan praktikum beton berbahan dasar abu terbang. Adapun tujuan penelitian ini: (1) Mengetahui kelayakan *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum. (2) Mengetahui efektivitas *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang ditinjau dari hasil belajar pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum. (3) Mengetahui respon mahasiswa terhadap *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum. Terdapat beberapa batasan penelitian, yaitu: (1) Pengembangan *jobsheet* mengacu pada Departemen Nasional tahun 2008 tentang panduan pengembangan bahan ajar. (2) Materi *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang yang dimaksud merupakan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) 15 pada mata kuliah beton dan praktikum tentang konsep dasar beton ramah lingkungan. (3) Material penyusun beton berbahan dasar abu terbang mengacu pada ASTM C 33/03 yang sejalan dengan SNI 7656-2012 tentang tata cara pemilihan campuran untuk beton normal. (4) Mata kuliah teknologi beton dan praktikum yang dimaksud adalah mata kuliah yang berlaku di Prodi S1 PTB FT UNESA.

Jobsheet merupakan lembar kerja maupun lembar kegiatan yang memuat petunjuk serta arahan dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Menurut Depdiknas (2008), terdapat berbagai hal yang harus diperhatikan untuk penyusunan bahan ajar, diantaranya sebagai berikut. (1) Struktur tampilan (urutan sederhana, judul yang ringkas, daftar isi, jelasnya struktur kognitif, ringkasan, dan tugas). (2) Bahasa sederhana (kosakata yang mengalir, hubungan antar kalimat yang jelas, dan kepadatan isi paham). (3) Menguji pemahaman (penilaian orang dan pemahaman menggunakan format *check list*). (4) Stimulan (memunculkan keinginan membaca melalui tulisan). (5) Mudah dibaca (proporsionalitas ukuran huruf, struktur teks kontinu, serta mudah dan nyaman dibaca).

(6) Materi instruksional (lembar kerja, penggunaan teks, dan materi pembelajaran). *Jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang adalah kumpulan lembar kerja praktikum beton berbahan dasar abu terbang yang memuat tujuan praktikum, pedoman keselamatan kerja, informasi singkat tentang beton berbahan dasar abu terbang, alat dan bahan yang digunakan, serta petunjuk kerja.

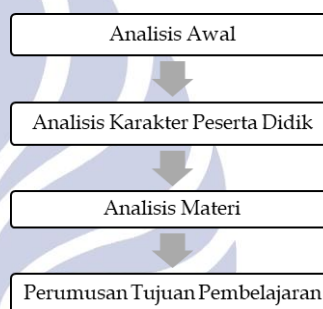
METODE

Penelitian ini menerapkan metode 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajanm dkk. (1974). Tahapan berikut ini adalah bagian dari metode 4D.



Gambar 1. Tahapan Metode 4D

Metode pengembangan ini meliputi 4 tahap pengembangan seperti *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Tahapan berikut menjadi bagian dari metode 4D.



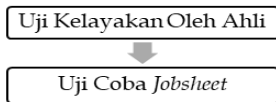
Gambar 2. Prosedur Tahap *Define* (Pendefinisian)

Untuk tahapan *define* (pendefinisian) peneliti melaksanakan analisa awal dengan mengumpulkan informasi melalui wawancara dengan tenaga pendidik pada saat pembelajaran berlangsung. Selanjutnya melakukan analisa karakter peserta didik dengan metode observasi langsung dan wawancara kepada mahasiswa untuk mengetahui kendala yang dihadapi mahasiswa saat proses pembelajaran. Setelah melakukan analisa karakter peserta didik, peneliti melakukan analisa konsep dalam menentukan materi yang mampu dimanfaatkan untuk penelitian ini. Sehingga peneliti dapat merumuskan tujuan yang akan dicapai dari proses pembelajaran.



Gambar 2. Prosedur Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap *design* (perancangan) peneliti merancang *jobsheet* dengan menyusun garis besar materi yang didasarkan pada rumusan tujuan pembelajaran, memilih format *jobsheet* yang akan digunakan, dan menulis naskah isi *jobsheet*.

**Gambar 3.** Prosedur Tahap *Develop* (Pengembangan)

Dalam tahapan *develop* (pengembangan) dilaksanakan uji kelayakan oleh ahli yang bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan. Setelah melalui proses uji kelayakan oleh ahli, dilakukan uji coba *jobsheet* kepada mahasiswa melalui pelaksanaan praktikum beton berbahan dasar abu terbang.

Penelitian ini tidak berlanjut pada tahap ke-4 yaitu *disseminate* (penyebaran) dikarenakan produk yang dikembangkan hanya dapat digunakan oleh Prodi S1 PTB FT UNESA.

Subjek penelitian yaitu mahasiswa S1 PTB FT UNESA angkatan 2022 sebanyak 40 orang. Sedangkan objek penelitian yaitu *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang.

Instrumen pengumpulan data yang dimanfaatkan seperti angket serta tes. Instrumen angket terdiri dari angket uji kelayakan ahli dan respon mahasiswa. Angket uji kelayakan berguna untuk mendapatkan penilaian ahli, mengetahui nilai kelayakan *jobsheet* dan memastikan bahwa data dan informasi yang disajikan benar, akurat, dan sesuai tujuan pembelajaran.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan

No	Indikator	Item Butir	Jumlah
1	Ketepatan Isi Materi	1,2,3	3
2	Kejelasan Materi	4,5,6,7	4
3	Keruntutan Materi	8,9,10	3
4	Tingkat Kesulitan	11,12,13,14,15,16,17	7
5	Daya Tarik	18,19,20	3
6	Format Penulisan	21,22,23,24,25,26,27,28	8
7	Ukuran Gambar dan Teks	29,30,31,32	4
8	Proporsionalitas	33,34,35	3

Sumber: Abdullah (2023) dengan modifikasi

Tes hasil belajar merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur keefektifan bahan ajar pada materi beton berbahan dasar abu terbang. Tes berupa penilaian unjuk kerja yang dilaksanakan selama proses pembelajaran.

Tabel 2. Kisi-kisi Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Item Butir	Jumlah
1	Persiapan	1,2,3	3
2	Proses	4,5,6,7,8	5
3	Sikap Kerja	9,10,11	3
4	Waktu	12	1
5	Hasil	13,14,15	3

Sumber: Abdullah (2023) dengan modifikasi

Angket respon mahasiswa digunakan untuk meninjau penerimaan mahasiswa terhadap pengembangan *jobsheet*. Angket diberikan setelah pelaksanaan uji coba *jobsheet*.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Respon Mahasiswa

No	Indikator	Item Butir	Jumlah Butir
1	Isi	1,2,3,4,5,6,7,8	8
2	Sajian	9,10	2
3	Kebahasaan	11,12,13	3
4	Kegrafisan	14,15	2

Sumber: Abdullah (2023) dengan modifikasi

Teknik analisis data yang diaplikasikan merupakan analisis kuantitatif. Data kuantitatif berisi angka-angka yang didapat dari isian angket kelayakan, tes penilaian unjuk kerja, dan angket respon. Berikut adalah tahapan peneliti dalam mengolah data.

1. Analisis Kelayakan *Jobsheet*

- Menghitung perolehan skor hasil uji kelayakan.
- Menganalisis data menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \dots (1)$$

- Menentukan klasifikasi kelayakan berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 4. Kriteria Kelayakan *Jobsheet*

Presentase(%)	Kategori
0 – 25	Sangat Tidak Layak
26 – 50	Tidak Layak
51 – 75	Layak
76 – 100	Sangat Layak

Sumber: Riduwan (2015) dengan modifikasi

2. Analisis Efektivitas *Jobsheet*

- Menghitung hasil penilaian unjuk kerja.
- Menentukan kriteria ketercapaian nilai minimum.
- Menganalisis data menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah Mahasiswa Tuntas}}{\text{Jumlah Mahasiswa Keseluruhan}} \times 100(\%) \quad \dots (2)$$

- Menentukan klasifikasi efektivitas berdasarkan tabel berikut.

Tabel 5. Kriteria Kelayakan *Jobsheet*

Presentase	Kategori
0% – 25%	Sangat Tidak Efektif
26% – 50%	Tidak Efektif
51% – 75%	Efektif
76% – 100%	Sangat Efektif

Sumber: Riduwan (2015) dengan modifikasi

3. Analisis Respon Mahasiswa

- Menghitung perolehan skor hasil uji kelayakan.
- Menganalisis data menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \dots (3)$$

- Menentukan klasifikasi kelayakan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 6. Kriteria Kelayakan *Jobsheet*

Presentase(%)	Kategori
0% – 25%	Sangat Tidak Setuju
26% – 50%	Tidak Setuju
51% – 75%	Setuju
76% – 100%	Sangat Setuju

Sumber: Riduwan (2015) dengan modifikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian memiliki tujuan untuk memperoleh informasi terkait keperluan produk yang akan dikembangkan serta mengidentifikasi beberapa komponen yang melandasi dari pengembangan produk *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang dalam mata kuliah teknologi beton dan praktikum.

Analisis awal dilakukan dengan wawancara tenaga pendidik pada proses praktikum beton berbahan dasar abu terbang. Peneliti mendapatkan informasi bahwa selama ini pembelajaran hanya menerapkan metode ceramah, sehingga pembelajaran berpusat pada dosen dan sulit terdapat komunikasi dua arah dari dosen bersama mahasiswa.

Setelah melakukan analisa awal, kemudian dilakukan analisis peserta didik melalui observasi secara langsung dan wawancara dengan hasil yaitu: (1) Mahasiswa cenderung pasif dan tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh dosen. (2) Mahasiswa lebih aktif jika diberikan tugas, diskusi atau praktikum yang membuat pembelajaran tidak membosankan. (3) Pemahaman mahasiswa dalam pembuatan beton berbahan dasar abu terbang masih kurang. (4) Mahasiswa kesulitan dalam merencanakan proses pembuatan beton berbahan dasar abu terbang. (5) Mahasiswa masih bergantung kepada dosen atau teknisi dalam menjalankan praktikum beton berbahan dasar abu terbang.

Berdasarkan hasil analisa awal dan analisa karakter peserta didik, peneliti membuat konsep dasar materi berupa konsep dasar beton ramah lingkungan dan perencanaan serta pembuatan beton ramah lingkungan.

Tujuan akhir yang akan dicapai dari pembelajaran adalah mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep dasar beton ramah lingkungan dan mampu merancang serta membuat beton ramah lingkungan.

Design (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merumuskan rancangan awal produk berdasarkan analisis yang diperoleh pada tahap *define* (pendefinisian).

Peneliti menyusun garis besar materi berdasarkan tujuan pembelajaran yang dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 7. Garis Besar Materi *Jobsheet*

No	Indikator	Materi
1	Mengetahui konsep dasar beton ramah lingkungan.	1) Pengertian beton berbahan dasar abu terbang. 2) Perbedaan beton normal dan beton ramah lingkungan. 3) Dasar pemilihan abu terbang sebagai bahan ramah lingkungan. 4) Prosedur pembuatan beton berbahan dasar abu terbang.

No	Indikator	Materi
2	Merencanakan beton ramah lingkungan.	1) Petunjuk K3 dalam pelaksanaan pembuatan beton berbahan dasar abu terbang. a) Potensi bahaya. b) Pengendalian resiko bahaya. 2) Persiapan alat dan bahan kerja. 3) Langkah kerja pembuatan beton berbahan dasar abu terbang. a) Perhitungan <i>volume</i> beton. b) Perhitungan kebutuhan bahan. c) Petunjuk pembuatan beton berbahan dasar abu terbang.

Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

Format yang dimanfaatkan untuk penyusunan *jobsheet* yaitu seperti berikut. (1) Menggunakan kertas HVS putih 70 gsm berukuran A4. (2) Menggunakan margin kiri 3 cm, kanan 2 cm, atas 2 cm, dan bawah 2 cm. (3) Pengisian halaman hanya pada satu sisi kertas. (4) Diketik dalam jenis *font times new roman* dengan jarak spasi 1,5 baris.

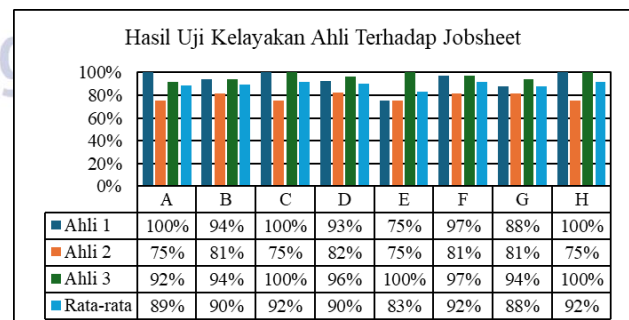
Setelah dilakukan pemilihan format, peneliti menulis naskah *jobsheet* berupa identitas *jobsheet*, tujuan pembelajaran, petunjuk K3, dasar teori, alat dan bahan kerja, langkah kerja, hasil praktikum, dan sumber bacaan.

Setelah melakukan penyusunan garis besar materi, memilih format, dan menyusun naskah, peneliti merancang *jobsheet* untuk dilakukan uji kelayakan oleh ahli dan uji coba kepada mahasiswa.

Develop (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan penilaian terhadap *jobsheet* yang telah dirancang. Penilaian berupa uji kelayakan oleh ahli dan uji coba *jobsheet* yang dilakukan oleh mahasiswa.

Uji kelayakan dilakukan oleh 3 ahli. Berikut rekapitulasi hasil uji kelayakan dari ahli.



Gambar 4. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli

Rekapitulasi hasil uji kelayakan juga diberikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli

No	Indikator	Skor	Skor Maks	P (%)	Kategori
1	Ketepatan Isi Materi	32	36	88,89	Sangat Layak
2	Kejelasan Materi	43	48	89,58	Sangat Layak
3	Keruntutan Materi	33	36	91,67	Sangat Layak
4	Tingkat Kesulitan	76	84	90,48	Sangat Layak
5	Daya Tarik	30	36	83,33	Sangat Layak
6	Format Penulisan	88	96	91,67	Sangat Layak
7	Ukuran Gambar dan Teks	42	48	87,50	Sangat Layak
8	Proporsional	33	36	91,76	Sangat Layak
Keseluruhan		377	420	89,76	Sangat Layak

Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

Dari hasil uji kelayakan oleh ahli, mampu diperoleh mengenai presentase kelayakan tiap indikator dinyatakan sangat layak dan secara klasikal memperoleh presentase 89,76% sehingga *jobsheet* disebut “Sangat Layak” dimanfaatkan untuk proses pembelajaran.

Dalam tahapan ini peneliti menerima koreksi dan saran dari ahli, dimana bahan ajar masih terkesan membosankan jika hanya berisikan tulisan dan gambar yang tidak terlalu dominan. Sehingga peneliti memilih untuk menambahkan *watermark* pada *jobsheet* berupa logo UNESA yang juga dapat dijadikan identitas *jobsheet*.

Setelah dilakukan uji kelayakan dan dinyatakan layak, *jobsheet* diujicobakan kepada mahasiswa untuk mengetahui efektivitas *jobsheet* yang ditinjau dari hasil belajar mahasiswa, serta mengetahui respon mahasiswa terhadap pengembangan *jobsheet*. Penilaian efektivitas *jobsheet* ditinjau dari hasil belajar mahasiswa pada ranah psikomotorik melalui penilaian unjuk kerja. Hasil uji efektivitas diberikan pada tabel di bawah ini.

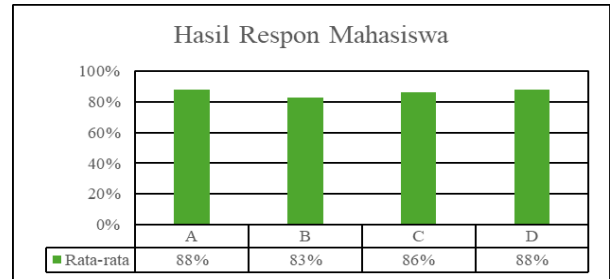
Tabel 9. Hasil Uji Efektivitas

Mahasiswa Tuntas	40
Mahasiswa Keseluruhan	40
Presentase Ketuntasan	100%

Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

Berdasarkan data yang tertera pada tabel 9, diketahui bahwa presentase nilai ketuntasan yang diperoleh oleh peserta didik yaitu 100% dalam kategori “Sangat Efektif”. Oleh karena itu mampu diperoleh simpulan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan sudah terbukti sangat efektif dalam menunjang hasil belajar mahasiswa.

Setelah melaksanakan pembelajaran praktikum, mahasiswa memberikan respon terhadap *jobsheet* melalui angket respon. Berikut rekapitulasi hasil analisis respon oleh mahasiswa.



Gambar 5. Rekapitulasi Hasil Respon Mahasiswa

Rekapitulasi hasil respon mahasiswa juga disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Respon Mahasiswa

No	Indikator	Skor	Skor Maks	P (%)	Kategori
1	Isi	1128	1280	88,13	Sangat Setuju
2	Sajian	265	320	82,81	Sangat Setuju
3	Kebahasaan	414	480	86,25	Sangat Setuju
4	Kegrafisan	282	320	82,81	Sangat Setuju
Keseluruhan		2089	2400	87,04	Sangat Setuju

Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

Berdasarkan hasil analisis respon oleh mahasiswa, dapat diketahui bahwa presentase respon tiap indikator dinyatakan sangat setuju dan secara klasikal memperoleh presentase 87,04% sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa menyatakan “Sangat Setuju” dengan pengembangan *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang.

Pembahasan

Uji kelayakan dilakukan oleh tiga ahli dengan angket yang dikategorikan dalam 8 indikator. Hasil uji kelayakan *jobsheet* mampu diamati dalam Tabel 8. Hasil uji kelayakan pada indikator isi materi mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 88,89%, indikator kejelasan materi mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 89,58%, indikator keruntutan materi mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 91,67%, indikator tingkat kesulitan mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 90,48%, indikator daya tarik mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 83,33%, indikator format penulisan mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 91,62%, indikator ukuran gambar dan teks mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 87,50%, dan indikator proporsional mendapatkan nilai kelayakan rata-rata 91,67%. Rata-rata dari seluruh indikator kelayakan mencapai 89,76% dengan kategori “Sangat Layak”.

Hasil uji kelayakan ini sesuai terhadap penelitian yang dilaksanakan dari Jumardin (2020) yang berjudul “Pengembangan *Jobsheet* pada Kompetensi Praktikum Bahan Agregat Kasar Mata Kuliah Teknologi Beton dan Praktikum” yang mendapatkan nilai sebesar 77,5% dengan kategori “Sangat Layak”. Penelitian juga dilakukan oleh Cahyono (2020) yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan pengembangan *jobsheet* pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum yang memperoleh

nilai kelayakan sebesar 89,36% dengan kategori “Sangat Layak”.

Efektivitas *jobsheet* dapat dilihat dari hasil penilaian unjuk kerja yang dilakukan oleh mahasiswa melalui uji efektivitas pada Tabel 9. Hasil uji efektivitas *jobsheet* yang ditinjau dari hasil belajar mahasiswa mencapai ketuntasan 100%, sehingga *jobsheet* dinyatakan “Sangat Efektif”.

Hasil analisis efektivitas *jobsheet* ini sesuai terhadap penelitian yang dilaksanakan dari Yanti (2022) yang berjudul “Efektivitas Penerapan *Jobsheet* pada Pembelajaran Praktek Instalasi Motor Listrik” yang mendapatkan hasil ketuntasan belajar sebesar 100% dengan kategori “Sangat Efektif”. Penelitian juga dilakukan oleh Purwanto (2021) yang bertujuan untuk mengukur efektivitas *jobsheet* dalam pembelajaran konstruksi jalan dan jembatan di SMK 5 Bandung yang memperoleh hasil ketuntasan belajar sebesar 100% dengan kategori “Sangat Efektif”.

Respon mahasiswa dilakukan oleh 40 mahasiswa dengan instrumen angket respon. Hasil respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 10. Hasil respon pada indikator isi mendapatkan nilai respon rata-rata 88,13%, indikator sajian mendapatkan nilai respon rata-rata 82,82%, indikator kebahasaan mendapatkan nilai respon rata-rata 86,25%, dan indikator kegrafisan mendapatkan nilai respon rata-rata 88,13%. Rata-rata dari seluruh indikator respon mencapai 87,04% dengan kategori “Sangat Setuju”.

Hasil respon mahasiswa terhadap *jobsheet* ini sesuai terhadap penelitian yang dilaksanakan dari Jumardin (2020) yang berjudul “Pengembangan *Jobsheet* pada Kompetensi Praktikum Bahan Agregat Kasar Mata Kuliah Teknologi Beton dan Praktikum” yang mendapatkan nilai sebesar 80% dengan kategori “Sangat Setuju”. Penelitian juga dilakukan oleh Cahyono (2021) yang bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa setelah proses pengembangan *jobsheet* pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum yang memperoleh nilai respon sebesar 74,31 % dengan kategori “Setuju”.

Berdasarkan pembahasan hasil uji kelayakan, uji efektivitas, dan analisis respon mahasiswa terhadap *jobsheet* di atas, dapat disimpulkan bahwa *jobsheet* sangat layak dimanfaatkan untuk proses pembelajaran mata kuliah teknologi beton dan praktikum.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil dan analisis yang sudah dilaksanakan, mampu diperoleh kesimpulan mengenai penggunaan *jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang pada mata kuliah teknologi beton dan praktikum dinyatakan sangat layak diaplikasikan dalam pembelajaran praktik beton berbahan dasar abu terbang. Berikut dijabarkan simpulan dari penelitian ini.

1. *Jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang sangat layak dimanfaatkan untuk pembelajaran mata kuliah teknologi beton dan praktikum, dibuktikan dengan hasil uji kelayakan oleh ahli mencapai 89,76% dengan kategori “Sangat Layak”.

2. *Jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang sangat efektif digunakan dalam pembelajaran mata kuliah teknologi beton dan praktikum, dibuktikan dengan hasil belajar mahasiswa mencapai ketuntasan 100% dengan kategori “Sangat Efektif”.
3. *Jobsheet* beton berbahan dasar abu terbang mendapatkan respon positif oleh mahasiswa, dibuktikan dengan hasil respon mahasiswa mencapai 87,04% dengan kategori “Sangat Setuju”.

Saran

Saran yang diberikan berdasarkan beberapa simpulan yang diperoleh pada hasil penelitian yaitu seperti dibawah ini.

1. Diharapkan mahasiswa dapat memanfaatkan *jobsheet* secara optimal, tidak hanya bergantung pada keterlibatan dosen atau tenaga pendidik.
2. Perlu dilakukan kajian ulang terhadap rencana pembelajaran semester yang semula dominan terhadap pembelajaran teori dibandingkan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ali Hasan. 2023. *Pengaruh Jobsheet Terhadap Hasil Belajar Keterampilan Siswa pada Mata Pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Kelas XI di SMKN 5 Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- American Society for Testing and Materials. (n.d.). *Standard Specification for Concrete Aggregates. ASTM Designation: C 33-03*. Philadelphia. PA.
- Azhar, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. *Spesifikasi Abu Terbang Batu Bara dan Pozolan Alam Mentah atau yang Telah Dikalsinasi Untuk Digunakan dalam Beton*. SNI 24602014. Jakarta Pusat.
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. *Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal, Beton Berat, dan Beton Massa*. SNI 7656:2012. Jakarta Pusat
- Cahyono, Nanang Dwi. 2020. *Pengembangan Media Jobsheet pada Kompetensi Praktikum Bahan Agregat Halus pada Mata Kuliah Teknologi Beton dan Praktikum*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Jumardin, Irzal. 2020. *Pengembangan Jobsheet pada Kompetensi Praktikum Bahan Agregat Kasar pada Mata Kuliah Teknologi Beton dan Praktikum*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Marthania, Alderia Agvy. 2022. *Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Menggunakan*

VideoScribe pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi, Sanitasi, dan Perawatan Gedung di SMK Negeri 5 Surabaya. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Purwanto, Dedi dan Eddy Susanto. 2021. “Efektivitas Penggunaan *Jobsheet* dalam Pembelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan Kelas XI Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 5 Bandung”. *JPTS* Vol. III No. 1, Juni 2021.

Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Widodo, Wiwik. 2017. “Efektifitas Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Berbantuan Video Pembelajaran Untuk SMK Teknik Mesin pada Materi Elektrokimia”. *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM* Vol. 2, 2017.

