

PENGEMBANGAN MODUL AJAR RAB UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN DI SEKOLAH SMK NEGERI 4 SEMARANG

Andhika Aulia Putra¹⁾, Virgiawan Adi Kristianto²⁾, Nurul Yuhanafia³⁾

^{1,2,3)}Pendidikan teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Email: andhikaauliaputra@students.unnes.ac.id

 <https://doi.org/10.15294/scaffolding.v15i1.42323>

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 4 Semarang dalam memahami mata pelajaran RAB. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan modul ajar "Rencana Anggaran Biaya" praktis dan interaktif. Selain itu, penelitian ini juga menilai perbandingan hasil belajar siswa setelah penggunaan modul ajar dan sebelum menggunakan modul, dengan harapan dapat meningkatkan hasil kompetensi siswa. Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi dari ahli media dan ahli materi pembuatan modul ajar, Perbandingan hasil belajar diukur dari nilai pretest dan posttest di kelas kontrol yang tidak menggunakan modul ajar dan kelas eksperimen yang menggunakan modul ajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar sangat layak berdasarkan validasi ahli media (89%) dan ahli materi (85%), serta ahli materi isi (92%). Perbandingan nilai antara kelas eksperimen menggunakan modul ajar dan kelas kontrol pembelajaran konvensional menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata kompetensi 84,25, lebih unggul 6,4 poin dibandingkan kelas kontrol dengan rata-rata 77,85. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul ajar "Rencana Anggaran Biaya" layak digunakan dan efektif meningkatkan kompetensi keterampilan siswa dalam pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan, Modul Ajar, Hasil Belajar

ABSTRACT

This research is motivated by the difficulties of class XI students of Modeling and Building Information Design (DPIB) SMK Negeri 4 Semarang in understanding the RAB subject. Therefore, this study aims to develop a practical and interactive "Budget Plan" teaching module. In addition, this study also assesses the comparison of student learning outcomes after using the teaching module and before using the module, with the hope of improving student competency outcomes. This research method is Research and Development (R&D). Data collection was carried out through validation sheets from media experts and material experts for making teaching modules. Comparison of learning outcomes was measured from pretest and posttest scores in the control class that did not use the teaching module and the experimental class that used the teaching module. The results showed that the teaching module was very feasible based on validation from media experts (89%), material experts (85%), and content material experts (92%). The comparison of scores between the experimental class using the teaching module and the

conventional learning control class showed a significant difference. The experimental class obtained an average competency of 84.25, 6.4 points superior to the control class with an average of 77.85. Thus, it can be concluded that the "Budget Plan" teaching module is suitable for use and is effective in improving students' skills competencies in learning.

Keywords : Development, Teaching Modules, Learning Outcomes

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 4 Semarang pada tanggal 29 Agustus 2023, permasalahan yang ditemukan di kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) mata pelajaran Rencana Anggaran Biaya (RAB) yaitu pada persoalan mengenai proses pembelajaran, peserta didik belum memiliki modul ajar yang bisa dijadikan sebagai sumber belajar supaya mempermudah siswa untuk mempelajari materi pembelajaran yang diajarkan, baik materi yang telah diberikan maupun materi yang akan disampaikan dalam pertemuan berikutnya. Selanjutnya, dalam rencana anggaran biaya memiliki materi pembelajaran teori dan rumus yang cukup banyak, sehingga peserta didik membutuhkan media pendukung pembelajaran supaya dapat menunjang pembelajaran. Mengingat banyaknya manfaat yang disediakan oleh modul pembelajaran, sangat penting bahwa modul tersedia sebagai bahan pembelajaran. Modul ajar sangat penting untuk mendukung proses atau kegiatan belajar di sekolah, baik itu SMA maupun SMK.

SMK Negeri 4 Semarang berada di Kota Semarang dan memiliki sembilan jurusan. Salah satu jurusannya adalah Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), yang menawarkan mata pelajaran tentang Rencana Anggaran Biaya. Pelajaran Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Semarang, yang terdapat pada Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Pelajaran rencana anggaran biaya (RAB) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mempunyai tujuan agar siswa memahami gambar rinci pekerjaan, menghitung volume pekerjaan, mengetahui kebutuhan material dan harga bahan bangunan suatu proyek.

Modul adalah proses belajar mengenai topik tertentu yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk dipakai oleh siswa diiringi pedoman penggunaannya untuk guru (Ahmadi, dkk, 2011) dan menjadi motivasi dalam kegiatan pembelajaran. Di satuan pendidikan, kegiatan belajar melibatkan guru dan siswa. Guru memberikan pelajaran kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan, dan media atau bahan ajar diperlukan untuk menyampaikan pelajaran. Strategi belajar guru untuk mengajar siswa harus disesuaikan dengan media yang sesuai. Pada penelitian Lelono (2010) yang membahas tentang efektivitas pembelajaran menggunakan modul terhadap hasil belajar siswa adalah variasi hasil belajar siswa antara siswa yang menggunakan modul ajar dan siswa yang tidak menggunakan modul ajar, dalam aspek pengetahuan siswa yang menggunakan modul, hasil belajar siswa lebih memahami materi daripada hasil belajar yang tidak menggunakan modul ajar. Dalam situasi seperti ini, modul pembelajaran dapat dibuat untuk mendukung proses belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian tentang pengembangan modul rencana anggaran biaya bertujuan untuk menyediakan guru dengan media pembelajaran pendukung untuk mempermudah penyajian materi pelajaran dan menumbuhkan daya tarik siswa untuk belajar. Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar memerlukan kegiatan pengembangan yang sudah sesuai dengan standar kriteria bahan ajar. Oleh karena itu, media pembelajaran dalam bentuk modul sangat cocok untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

2. METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D). Tujuannya adalah membuat produk tertentu dan mengevaluasi kelayakan produk (Thiagarajan dkk, 1974). Sepanjang tahapan pengembangan produk, kegiatan penelitian digabungkan. Dalam penelitian pengembangan ini, model *Research and Development* (R&D) yang digunakan yaitu model 4-D, yang terdiri dari empat tahapan penelitian: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*), dengan Batasan tahapan penelitian ke tahap pengembangan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

Prosedur yang dilakukan dalam pembuatan modul menggunakan model 4-D yaitu: (1) Tahap pendefinisian (*define*) tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan cara menganalisis modul ajar RAB kelas XI DPIB. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui judul dan materi pembelajaran yang akan digunakan untuk melakukan pembuatan modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Dalam tahap ini menghasilkan modul yang diinginkan siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 4 Semarang yaitu media pembelajaran Rencana Anggaran Biaya (RAB); (2) Tahap perancangan (*design*), tahap ini merupakan tahap menentukan konsep modul, selanjutnya menyusun modul sesuai ketentuan. Modul ini berisi materi secara rinci dan mudah dipahami oleh siswa. Dalam tahap ini memperoleh hasil konsep modul yang berisi materi secara rinci dan mudah dipahami oleh siswa; (3) Tahap pengembangan (*develop*), pada tahap ini pengembangan modul dilakukan dengan mengumpulkan beberapa objek yang akan digunakan berdasarkan materi dan desain yang tepat. Kemudian melakukan penilaian ahli materi, ahli media, ahli materi isi berdasarkan analisis kebutuhan. Uji coba dan revisi dilakukan berulang dengan tujuan memperoleh modul yang efektif dan konsisten. Dalam tahap ini memperoleh hasil modul yang sesuai dengan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli materi isi.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan angket kuesioner dan Teknik tes. Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2015). Penyebaran angket dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama penyebaran angket kebutuhan siswa bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa terhadap media yang dibuat. Tahap kedua penyebaran angket ahlimateri, ahli media dan, ahli materi isi bertujuan untuk mengetahui apakah media tersebut layak diuji coba atau tidak. Tahap terakhir yaitu teknik test, dilakukan untuk mengetahui tingkatan hasil belajar siswa yang terdiri dari teknik test pretest dan posttest yang dibagi dengan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan modul ajar) dan kelas eksperimen (kelas yang menggunakan modul ajar). Pada penelitian ini skala penelitian menggunakan skala likert yang biasanya digunakan dalam mengukur suatu pendapat atau persepsi yang dituliskan seseorang atau kelompok mengenai kejadian-kejadian atau suatu fenomena-fenomena yang ada disekitarnya Sudaryono (2016:100), berikut detail table skala likert yang digunakan:

Tabel 1. Skala Likert untuk Kuisisioner

Skor	Kriteria
4	Memperoleh skor 4, apabila memenuhi 4 kriteria penilaian
3	Memperoleh skor 3, apabila memenuhi 3 kriteria penilaian
2	Memperoleh skor 2, apabila memenuhi 3 kriteria penilaian
1	Memperoleh skor 1, apabila memenuhi 1 kriteria penilaian

sumber : data penelitian

Analisis data digunakan dengan metode analisis deskriptif, dengan analisa data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan kemudian ditafsirkan dalam makna kualitatif. Menurut Suharsimi Arikunto (2006), data kuantitatif yang terdiri dari angka hasil pengukuran atau perhitungan dapat diproses dengan cara dijumlah, membandingkan dengan jumlah yang diinginkan, dan dihitung persentasenya. Persentase kelayakan ditentukan dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Pencarian persentase dilakukan guna memahami kondisi sesuatu yang telah dipersentasekan, persentase akan selalu disajikan dalam format persen detailnya sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Penilaian Instrumen

Persentase	Skala Nilai	Interpretasi
Pencapaian		
76% - 100%	4	Sangat Layak
56% - 75%	3	Layak
40% - 55%	2	Cukup
0% - 39%	1	Kurang Layak

sumber : Suharsimi Arikunto

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dilakukan sebagai upaya dalam mengolah data yang telah didapatkan pada tahap pengujian. Analisis data ini sangat penting perannya dalam mengubah data menjadi sebuah informasi yang mudah dibaca, dimengerti, dipahami, dan bermanfaat dalam penelitian, baik untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian maupun menarik kesimpulan dalam sebuah penelitian.

Tabel 3. Hasil Kelayakan Ahli Materi Isi

Ahli Materi		Rata-Rata	Kategori
I	II		
92%	93%	92%	Sangat Layak

Sumber : Data Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, hasil kelayakan ahli materi isi I mendapatkan persentase sebesar 92% yang masuk kategori sangat layak. Sedangkan hasil kelayakan ahli materi isi II mendapatkan persentase sebesar 93% yang masuk kategori sangat layak. Dari kedua data tersebut, diperoleh rata-rata persentase kelayakan ahli materi isi sebesar 92% yang masuk kategori sangat layak. Oleh karena itu soal dalam modul RAB menurut ahli materi isi sudah sangat layak mencakup materi Pembelajaran RAB.

Tabel 4. Hasil Kelayakan Ahli Media Modul

Ahli Materi		Rata-Rata	Kategori
I	II		
98%	80%	89%	Sangat Layak

Sumber : Data Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, hasil kelayakan ahli media I mendapatkan persentase sebesar 98% yang masuk kategori sangat layak. Sedangkan hasil kelayakan ahli media II mendapatkan persentase sebesar 80% yang masuk kategori sangat layak. Dari kedua data tersebut, diperoleh rata-rata persentase kelayakan ahli media sebesar 89% yang masuk kategori sangat layak. Oleh karena itu modul RAB menurut ahli media sudah sangat layak mencakup media pembelajaran dalam bentuk modul.

Tabel 5. Hasil Kelayakan Ahli Materi Modul

Ahli Materi		Rata-Rata	Kategori
I	II		
88%	81%	85%	Sangat Layak

Sumber : Data Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, hasil kelayakan ahli materi I mendapatkan persentase sebesar 88% yang masuk kategori sangat layak. Sedangkan hasil kelayakan ahli materi II mendapatkan persentase sebesar 81% yang masuk kategori sangat layak. Dari kedua data tersebut, diperoleh rata-rata persentase kelayakan ahli materi isi sebesar 85% yang masuk kategori sangat layak. Oleh karena itu modul RAB menurut ahli materi sudah sangat layak mencakup materi Pembelajaran RAB.

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui perbandingan rata nilai pre-test dan post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Sugiyono (2019) statistik deskriptif adalah metode statistik yang digunakan untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran mengenai objek penelitian melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis mendalam atau membuat kesimpulan yang berlaku secara umum. Oleh karena itu, analisis ini digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai pencapaian hasil kognitif siswa, khususnya kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data analisis deskriptif akan diolah menggunakan aplikasi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 24.0 for Windows.

Tabel 6. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

<i>Descriptive Statistics</i>				
Kelas	Test	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Kelas Eksperimen	<i>Post-test</i>	73	93	84,25
Kelas Kontrol	<i>Post-test</i>	63	90	77,85

Sumber : Data Penelitian

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, nilai rata-rata *post-test* sebesar 84,25. Pada kelas kontrol, nilai rata-rata *post-test* sebesar 77,85. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 6,4%.

Setelah dilakukan uji analisis statistik deskriptif, selanjutnya dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

<i>Test of Normality</i>		
<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
Kelas	Test	Sig.
Kelas Eksperimen	<i>Pre-test</i>	0.000
	<i>Post-test</i>	0.026
Kelas Kontrol	<i>Pre-test</i>	0.000
	<i>Post-test</i>	<u>0.041</u>

Sumber : Data Penelitian

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov* dengan aplikasi *Statistical Package for the*

Social Sciences (SPSS) versi 24.0 untuk *Windows*. Data dianggap terdistribusi normal jika nilai probabilitas atau $p > \text{taraf signifikansi } (\alpha)$ di mana nilai (α) adalah 0,05. Sebaliknya, jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data dianggap tidak terdistribusi normal.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, nilai signifikansi *pre-test* adalah 0,000 dan *post-test* adalah 0,261. Sementara itu, pada kelas kontrol, nilai signifikansi *pre-test* adalah 0,000 dan *post-test* adalah 0,041. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($> 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif siswa pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, tidak terdistribusi normal.

Dikarenakan data tidak terdistribusi normal dalam uji selanjutnya yaitu uji hipotesis dilakukan dengan uji *Mann-Whitney U* berperan sebagai alternatif untuk uji *t* apabila syarat parametriknya tidak terpenuhi. Metode ini diterapkan untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua populasi. Menurut Santoso (2012), tujuan uji ini serupa dengan uji-*t* pada data parametrik, yaitu untuk menentukan apakah dua sampel berasal dari populasi yang identik. Jika data tidak terdistribusi normal, maka analisis dilakukan menggunakan statistik non-parametrik. Analisis data dengan *mann-whitney* digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan untuk nilai siwa kelas eksperimen dengan siswa kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan signifikan untuk nilai siwa kelas eksperimen dengan siswa kontrol

Tabel 8. Hasil Uji *Mann-Whitney U*

Test Statistics ^a	
	nilai
Mann-Whitney U	275.500
Wilcoxon W	870.500
Z	-4.038
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: kelas

Sumber : Data Penelitian

Pada tabel *Test Statistics*, nilai *Mann-Whitney U* yang diperoleh adalah 0,000, karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yang dibandingkan dalam hal ini antara kelompok yang menggunakan modul ajar RAB dan kelompok yang tidak menggunakan modul tersebut. Dengan demikian, dari hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul ajar RAB mampu meningkatkan kompetensi keterampilan siswa.

Tabel 9. Hasil Uji *N-Gain*

Kelas	Uji <i>N-Gain</i>	
	Rata-rata	
	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Persen (%)</i>
Kelas Eksperimen	0.42	42,31
Kelas Kontrol	0,23	23,85

Sumber : Data Penelitian

Uji *N-Gain* dilakukan setelah diketahui data nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Perhitungan *N-Gain* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan media ajar Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil perhitungan uji skor *N-gain* di atas, rata-rata skor *N-gain* pada kelas eksperimen adalah 42,31% atau 0,42, yang termasuk dalam kategori sedang, *N-gain score* kelompok kontrol tercatat 23,85% atau 0,23 yang termasuk dalam kategori kurang.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul ajar RAB (kelas eksperimen) termasuk kategori sedang dan (kelas kontrol) termasuk dalam kategori rendah, ini

membuktikan bahwa penggunaan modul ajar RAB cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI DPIB SMK 4 Semarang.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Ajar RAB untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di Sekolah SMK Negeri 4 Semarang" dapat diambil kesimpulan bahwa Penilaian terhadap kelayakan modul ajar RAB ditinjau dari penilaian dari para ahli dengan menggunakan angket yang menunjukkan hasil yang sangat positif dari berbagai aspek. Penilaian kelayakan materi memperoleh rata-rata persentase 85%, kelayakan media 89%, penilaian kelayakan materi isi 92%, Seluruh penilaian ini secara konsisten masuk dalam kategori "sangat layak", Berdasarkan hasil analisis data, terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas yang menggunakan modul ajar RAB dengan kelas yang tidak menggunakan modul ajar RAB, yang ditunjukkan oleh, nilai *posttest* eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran dengan modul RAB mendapatkan rata-rata (*mean*) 84,25, sedangkan pembelajaran yang tidak menggunakan modul ajar mendapatkan rata-rata (*mean*) sebesar 77,85. Modul ajar RAB memiliki tingkat efektivitas pada kategori cukup efektif terhadap peningkatan hasil tes *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil analisis menunjukkan perbandingan nilai *N-Gain* kelas eksperimen Adalah 0,42 yang termasuk dalam kategori (sedang), nilai *N-Gain* kelas control Adalah 0,23 yang termasuk dalam kategori (rendah).

Berdasarkan simpulan yang telah diuraikan di atas, maka saran yang dapat diberikan yaitu diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan media lain atau dengan memperbaiki media RAB agar dapat ditemukan media yang lebih efektif untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi untuk meningkatkan hasil belajar materi RAB pada siswa SMK. Melakukan penelitian lanjutan untuk melihat sejauh mana ingatan dan keterampilan siswa dalam menghitung volume pekerjaan setelah periode pembelajaran yang lebih lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kekurangan dan ketidakmampuan yang ada pada penulis, izinkanlah penulis pada kesempatan ini menyampaikan terimakasih yang tulus atas dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak diantaranya kepada:

1. Prof. Dr. Wirawan Sumbodo, M.T. Dekan Fakultas Teknik
2. Drs. Bambang Sugiyarto, M.T. Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan
3. Virgiawan Adi Kristianto, S.Pd., M.Ed. dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran selama penyusunan skripsi.
4. Nurul Yuhana, S.T., M.T. dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
5. Kusmunawaroh, S.Pd., guru pembimbing di SMK N 4 Semarang sekaligus guru pengampu mata Pelajaran RAB telah membantu peneliti dalam proses pengambilan data.
6. Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama masa pendidikan di Universitas Negeri Semarang.
7. Ibu, Bapak serta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan
8. Teman-teman Pendidikan Teknik Bangunan Angkatan 2020
9. Seluruh peserta didik kelas XI Program Keahlian DPIB SMK N 4 Semarang yang telah membantu peneliti dan mengisi instrument penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, I. K., dkk. (2011). *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ari Kurniawan. 2023 "Pengembangan Modul Pembelajaran Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan untuk Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 3 Yogyakarta". *Jurnal Elektronik Pendidikan Sipil*. Vol 11. No 3. Tahun 2023
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Firmansyah, A. Y. (2011). *Rancang Bangun Aplikasi Rencana Anggaran Biaya Dalam Pembangunan Rumah*. Surabaya: STIKOM.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Muhammad Tarmizi. 2021 "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Rencana Anggaran Biaya". *Jurnal Civil Engineering*. Vol 2. No 1. Tahun 2021
- Santoso, S. (2012). *Statistik Parametrik Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. Penerbit Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *"Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook"*. Minneapolis: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota
- Wulandari, D. (2021). *Teori dan Aplikasi Pengukuran Hasil Belajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.