

**PENGEMBANGAN E-JOBSHEET BOT TELEGRAM DENGAN BERBANTUAN
SOFTWARE FLUIDSIM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN
SISTEM PENGENDALI ROBOTIK KELAS XI DI SMK NEGERI 1 JETIS MOJOKERTO**

M. Iqbal Ramadlani

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
iqbal.18024@mhs.unesa.ac.id

Nur Kholis

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
nurkholis@unesa.ac.id

Puput Wanarti Rusimamto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
puputwanarti@unesa.ac.id

Meini Sondang Sumbawati

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
meinison dang@unesa.ac.id

Abstrak

Adanya pandemi covid-19 para guru di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto memberlakukan beberapa kebijakan dalam jaringan (daring). Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Untuk menganalisis respon dari dari peserta didik pada mata pelajaran Pengendali Sistem Robotik kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. 2) Untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum penerapan dengan sesudah penerapan media pembelajaran untuk siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan yaitu *Research and Devolepment* dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, Evaluation*) menggunakan desain *One Group Pretest- Posttest* dengan teknik pengumpulan data lembar validasi, angket respon siswa, dan tes evaluasi melibatkan 34 peserta didik pada kelas XI TEI 1 di SMK Negeri 1 Jetis untuk berpartisipasi dalam proses penelitian berlangsung. Hasil validasi penelitian ini terdiri 3 validator yang terdiri dari 2 dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru SMK Negeri 1 Jetis. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan uji t yang memperoleh nilai sebesar 0,000 dan taraf signifikan yang ditentukan sebesar 0,05 sehingga nilai $0,000 < 0,05$ dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan *e-jobsheet*. (2) Respon siswa mendapatkan nilai sebesar 82,10% yang terdapat dari 3 kriteria terdiri dari kriteria minat, materi dan upaya kesesuaian dengan mata pelajaran pengendali sistem robotik. Sehingga rerata tersebut tergolong dalam kategori sangat baik untuk respon siswa terhadap mata pelajaran pengendali sistem robotik.

Kata Kunci: *E-Jobsheet*, Kevalidan, Respon Siswa

Abstract

Due to the COVID-19 pandemic, the teachers at SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto imposed several online policies. The aims of this study are: 1) To analyze the responses of students in the Robotic System Control subject in class XI Industrial Electronics Engineering at SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. 2) To analyze the differences in student learning outcomes before and after the application of learning media for students of class XI Industrial Electronics Engineering at SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. This study uses a development method, namely Research and Development with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implement, Evaluation) using the design One Group Pretest-Posttest with validation sheet data collection techniques, student response questionnaires, and evaluation tests involved 34 students in class XI TEI 1 at SMK Negeri 1 Jetis to participate in the ongoing research process. The results of the validation of this study consisted of 3 validators consisting of 2 lecturers of Electrical Engineering, State University of Surabaya and 1 teacher of SMK Negeri 1 Jetis. The results of this study are as follows: (1) The difference in student learning outcomes using the t-test which obtains a value of 0.000 and a determined significant level of 0.05 so that the value of $0.000 < 0.05$ can be interpreted that H_0 is rejected and H_1 is accepted. So there is a significant difference between student learning outcomes before and after the application of the *e-jobsheet*. (2) Student responses get a score of 82.10% which consists of 3 criteria consisting of the criteria of interest, material and efforts in conformity with the robotic system controller subject. So that the average is included in the very good category for student responses to robotic system controller subjects.

Keywords: *E-Jobsheet*, Validity, Student Response

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya (Peraturan Pemerintah RI Nomor 20 Tahun 2003). Dengan adanya pendidikan maka individu dapat berkembang dengan segenap potensi yang dimiliki serta dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi, oleh karena itu setiap individu mempunyai hak yang sama untuk mendapatkan pendidikan. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang berkualitas dan bermutu maka diharapkan guru dapat menguasai kompetensi keahlian dan kompetensi teknologi sehingga kegiatan pendidikan yang diharapkan dapat tercapai. Hal ini diperkuat dengan, Guru harus memiliki kompetensi profesional, pedagogik, kepribadian dan sosial (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi dan Kompetensi Guru). Dengan hadirnya teknologi dalam dunia pendidikan diharapkan mampu membantu peserta didik dalam menguasai keahlian yang diberikan oleh sekolah maupun sesuai keahlian pilihan yang dipilih oleh peserta didik.

Peserta didik adalah audien yang siap menerima perintah hingga tugas yang disiapkan oleh guru. Dengan permasalahan tingkat kemampuan siswa yang tidak sama yang menjadikan tantangan bagi guru. Semua hal yang dilakukan guru dalam proses kegiatan belajar mengajar merupakan sebuah upaya untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh para peserta didik. Oleh karena itu, guru diharapkan memahami baik kemampuan dan karakter dari peserta didik sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar dengan cara yang tepat.

Melalui hal tersebut, peserta didik dapat menganalisis secara tepat dan menyikapi sebuah masalah dengan percaya diri sehingga dapat mengoptimalkan proses belajar. Dalam proses belajar memiliki faktor - faktor penunjang yang dapat mempengaruhi hasil belajar yaitu dengan lingkup yang mendukung kegiatan proses belajar serta metode pembelajaran. Metode pembelajaran dapat berlangsung apabila terdapat media pembelajaran. Kegunaan dari media pembelajaran yaitu sebagai pendukung dalam mengajar sesuai dengan penggunaan metode pembelajaran sehingga dapat membantu guru (Arsyad, 2007:1). Media pembelajaran merupakan suatu cara aktivitas proses belajar yang dapat meningkatkan kualitas kognitif, psikomotorik, dan afektif. Oleh karena itu, dengan media pembelajaran dapat membantu proses belajar dengan metode yang tepat sesuai dengan arahan dari guru sehingga kegiatan belajar mengajar lebih terarah dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Media pembelajaran adalah keseluruhan hal yang mampu menyalurkan atau menyampaikan pesan dari sumber ke tujuan dengan urut dan tertata, sehingga mampu menciptakan lingkungan belajar mengajar yang kondusif dengan penerima mampu melaksanakan proses belajar dengan efektif dan efisien (Asyar, 2012). Oleh karena itu, memberikan materi yang diajarkan

oleh guru kepada peserta didik melalui media pembelajaran yang tepat memiliki dampak yang signifikan yaitu dapat meningkatkan pemahaman materi yang disampaikan serta peserta didik dapat memvisualkan hasil yang didapat dari peserta didik itu sendiri. Hal ini diperkuat dengan Wibawa (2017) berpendapat bahwa pembelajaran interaktif dapat meningkatkan proses pembelajaran, baik secara online, melalui konferensi video atau dengan cara tradisional melalui proses tatap muka.

Berdasarkan permasalahan di atas, peran media pembelajaran yang diperlukan dalam aktivitas kegiatan belajar mengajar pada siswa program keahlian teknik elektronika industri khususnya pada mata pelajaran sistem pengendali robotik. Hal ini diperkuat dengan, Perkembangan teknologi informasi memberikan peningkatan kinerja dan memungkinkan kegiatan dalam segala bidang dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat (Anton Winarto, 2019). Selain itu, perkembangan pembelajaran berbasis teknologi saat ini meliputi komputer hingga *mobile*. Pembelajaran *mobile* juga berpotensi untuk digunakan sebagai alat belajar mengajar ketika kelas terdiri dari siswa yang berasal dari wilayah geografis yang berbeda dan mendorong pembelajaran kolaboratif (Taleba & Sohrabi, 2012). Oleh karena itu, pada era 4.0 sekarang ini peserta didik diharapkan mampu mengoperasikan teknologi sesuai bidang keahlian terutama teknologi berupa komputer hingga *mobile*. Oleh karena itu, penggunaan teknologi berupa komputer hingga *mobile* dilakukan secara teratur sehingga dapat meningkatkan pemahaman keahlian peserta didik dalam kegiatan proses belajar.

Dari penjelasan tersebut, salah satu media pembelajaran yang tepat adalah *e-jobsheet bot Telegram* berbantuan *software Fluidsim*. *E-jobsheet bot Telegram* berbantuan *software Fluidsim* memiliki kelebihan yaitu peserta dapat menganalisis dan menyelesaikan tugas dari materi yang *software Telegram* serta dapat mensimulasikan perangkat elektronika industri yang terdapat komponen - komponen sesuai dengan materi diberikan kepada peserta didik pada penggunaan kegiatan proses produksi pada industri melalui *software FluidSim*. Dengan *e-jobsheet bot Telegram* peserta didik dapat menyelesaikan tugas yang diberikan di mana saja dan kapanpun tanpa membawa alat tulis sesuai tenggang waktu yang diberikan oleh guru. Berdasarkan hal tersebut, melalui *e-jobsheet bot Telegram* berbantuan *software Fluidsim* peserta didik dapat menerapkan teori yang didapat dalam proses kegiatan mengajar sesuai dengan teori ataupun tidak sehingga media pembelajaran ini tepat untuk keberlangsungan kegiatan praktikum.

Subiyantoro (2020) mengungkapkan bahwa kelebihan penerapan media pembelajaran *bot Telegram* sebagai berikut: (1) Media yang bersifat multi sistem operasi yaitu bisa diakses dengan android, IOS, dan windows, (2) Media pembelajaran bersifat gratis tanpa memerlukan biaya untuk berlangganan, (3) Media pembelajaran memiliki kemampuan

menampilkan konten multimedia, (4) Memiliki kemampuan sinkronisasi yang cepat, (5) Memberikan kemudahan menampilkan materi latihan yang dapat dikerjakan secara individu maupun kelompok, (6) Kecepatan repon sistem hitungan detik, (7) Media pembelajaran dapat digunakan didalam atau diluar kelas. Selain itu, kelebihan *Telegram* dapat membantu pengguna dalam pencarian yang dibutuhkan. dengan adanya fitur *open source Telegram Messenger* maka kita bebas melakukan apapun terhadap *Telegram Messenger* (Wibawa, 2018).

Bersumber dari observasi bersama guru mata pelajaran pengendali sistem robotik di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto pada 8 November 2021 dengan menerapkan wawancara. Dari data yang didapatkan, bahwasannya SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto menerapkan kurikulum 2013 revisi. Pada kurikulum tersebut, peserta didik diupayakan untuk aktif pada kegiatan belajar mengajar sehingga diharapkan dapat menunjang proses kegiatan belajar mengajar. Namun, pada sekolah ini terdapat kekurangan pada aspek sarana dan prasarana yaitu minimnya ketersediaan media pembelajaran. Selain itu, adanya pandemi covid-19 para guru di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto memberlakukan beberapa kebijakan dalam jaringan (daring) melalui aplikasi yang sudah direkomendasikan oleh guru dan praktik disekolah jika diperlukan (apabila mendapat surat izin dari Orangtua / Walimurid). Oleh sebab itu, peserta didik merasa bosan terhadap keadaan tersebut sehingga mempengaruhi hasil belajar dan minat peserta didik terhadap proses kegiatan belajar. Dari permasalahan tersebut, *e-jobsheet bot Telegram* berbantuan *software Fluidsim* ini salah satu cara meningkatkan potensi dari peserta didik dalam proses kegiatan belajar sehingga penerapan kurikulum 2013 dapat terlaksana sesuai dengan tujuan walaupun dalam situasi pandemi covid-19 sehingga dapat memunculkan ide-ide baru dari peserta didik yang sesuai bidang keahlian yang dipilih. Dengan media pembelajaran ini peserta didik dapat terfokus *project* apa yang akan dilakukan di *e-jobsheet bot Telegram* dengan mensimulasikan dalam *software Fluidsim*. Selain itu, *e-jobsheet bot Telegram* berbantuan *software Fluidsim* dapat diterapkan sebagai patokan untuk mendorong hasil belajar peserta didik terhadap materi yang dipelajari saat proses kegiatan belajar mengajar. Melalui *software FluidSim* peserta didik dapat menerapkan rangkaian yang telah disediakan pada *e-jobsheet bot Telegram* peserta mendapat arahan rangkaian yang harus dilakukan pada *software FluidSim*. Oleh karena itu, Zanaton (2017) berpendapat bahwa pembelajaran seluler oleh *Telegram* fleksibel untuk guru dan siswa berdasarkan umpan balik yang dikumpulkan dari para peserta. Umpan balik dari peserta juga menunjukkan bahwa penggunaan *Telegram mobile learning* memberikan pengalaman baru karena kreatif, menarik dan spontan. Sehingga, tercipta pola interaksi antara guru dan siswa melalui perantara komputer atau ponsel dan itu berlangsung dalam jaringan (Nofrando, 2021).

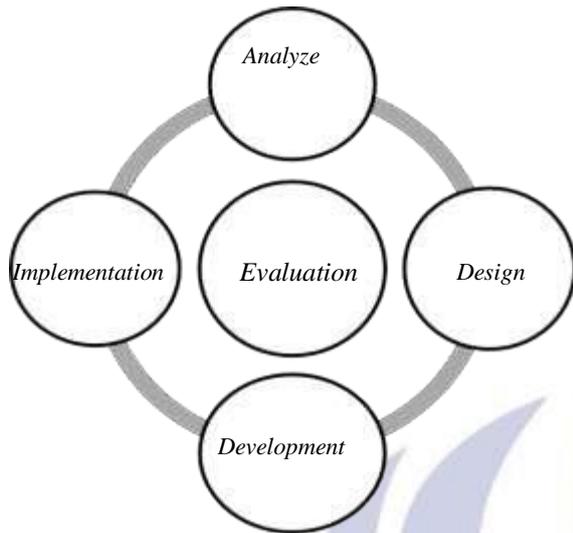
Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Novan (2021) menggunakan pengambilan data melalui *pretest* dan *post-test* memperoleh hasil belajar yang memiliki perbedaan yang signifikan pada penerapan dan penggunaan *bot Telegram*. Sandra (2019) tentang penelitian media pembelajaran berbasis telegram memperoleh hasil belajar 61,91% dengan tidak menerapkan media pembelajaran berbasis telegram, sedangkan pada penerapan media pembelajaran berbasis telegram memperoleh presentase rata-rata 94,03%. Penelitian media *Telegram* oleh Febrian (2018) perlu dilaksanakan pengembangan ulang untuk penelitian hasil belajar sebelum penerapan dan sesudah menggunakan media *Telegram*. Bersumber penelitian sebelumnya maka media *Telegram* dapat dinyatakan layak diterapkan pada peserta didik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut: 1) Untuk menganalisis respon dari dari peserta didik pada mata pelajaran Pengendali Sistem Robotik kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. 2) Untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum penerapan dengan sesudah penerapan media pembelajaran untuk siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto.

METODE

Pada penelitian ini, penulis memilih metode pengembangan yaitu *Research and Deveolpment*. Sugiyono (2009) berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Dengan pernyataan tersebut dapat diuraikan bahwa penggunaan metode ini dapat dilaksanakan apabila peserta didik diberikan suatu cakupan masalah untuk diteliti dan melampirkan hasil penelitian dengan dapat membuktikan ke efektifan dari produk yang diujikan kemudian dipresentasikan kepada peserta didik dan dievaluasi oleh guru mata pelajaran Pengendali Sistem Robotik.

Pada penelitian *e-jobsheet* ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, Evaluation*). Adapun kelima tahapan tersebut oleh Branch (2009:24) yaitu: 1) tahapan analisis ditujukan untuk mengidentifikasi permasalahan dengan melakukan analisis melalui wawancara dengan guru mata pelajaran penerapan elektronika, 2) tahapan desain merupakan tahapan awal perencanaan e-modul, 3) tahapan pengembangan dilakukan dengan tujuan untuk membuat e-modul, 4) tahapan implementasi dilakukan untuk menerapkan e-modul dan pengambilan data yang melibatkan siswa, 5) tahapan evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas dari produk.



Gambar 1. Tahapan-Tahapan Model ADDIE
(Adaptasi dari Branch, 2009:24)

Branch (2009:24) mengungkapkan bahwa fase ini dilakukan untuk mengidentifikasi adanya penyebab kesenjangan kinerja. Pada tahapan ini, peneliti melakukan analisis melalui wawancara dengan guru jurusan TEI di SMKN 1 Jetis dan diperoleh hasil wawancara bahwa di SMKN 1 Jetis, khususnya pada mata pelajaran Pengendali Sistem Robotik masih belum ada media pembelajaran yang dapat memotivasi minat belajar siswa dan belum beragamnya penggunaan aplikasi simulasi padaproses belajar mengajar. Pada penelitian ini, sasaran observasi yang dilakukan adalah kelas XI TEI 1 di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini melibatkan 34 peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses penelitian berlangsung.

Branch (2009:60) menyatakan bahwa tujuan fase desain yaitu untuk langkah awal perencanaan *e-jobsheet*. Maka desain *e-jobsheet* yang dikembangkan dapat diuraikan sebagai berikut.

Bagian pendahuluan memiliki isi yaitu (1) Cover, (2) Pre-Test.

Bagian inti terdapat bagian kegiatan 1 dan memiliki isi yaitu (A) Kompetensi Dasar, (B) Tujuan Belajar, (C) Dasar Teori, (D) Keselamatan Kerja, (E) Lembar Praktikum, (F) Hasil Percobaan, (G) Tugas. Bagian inti terdapat bagian kegiatan 2 dan memiliki isi yaitu (A) Kompetensi Dasar, (B) Tujuan Belajar, (C) Dasar Teori, (D) Keselamatan Kerja, (E) Lembar Praktikum, (F) Hasil Percobaan, (G) Tugas. Bagian inti terdapat bagian kegiatan 3 dan memiliki isi yaitu (A) Kompetensi Dasar, (B) Tujuan Belajar, (C) Dasar Teori, (D) Keselamatan Kerja, (E) Lembar Praktikum, (F) Hasil Percobaan, (G) Tugas. Bagian inti terdapat bagian kegiatan 4 dan memiliki isi yaitu (A) Kompetensi Dasar, (B) Tujuan Belajar, (C) Dasar Teori, (D) Keselamatan Kerja, (E) Lembar Praktikum, (F) Hasil Percobaan, (G) Tugas. Pada bagian terakhir memiliki bagian penutup yang memiliki isi yaitu *post-test*.

Sedangkan, bentuk yang diterapkan penulis pada penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest*. Dalam bentuk skema penelitian ini, penulis menjabarkan sebagai berikut :

Tabel 1. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Kategori	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
E	O ₁	X	O ₂

(Adaptasi dari Arikunto, 2007)

Keterangan:

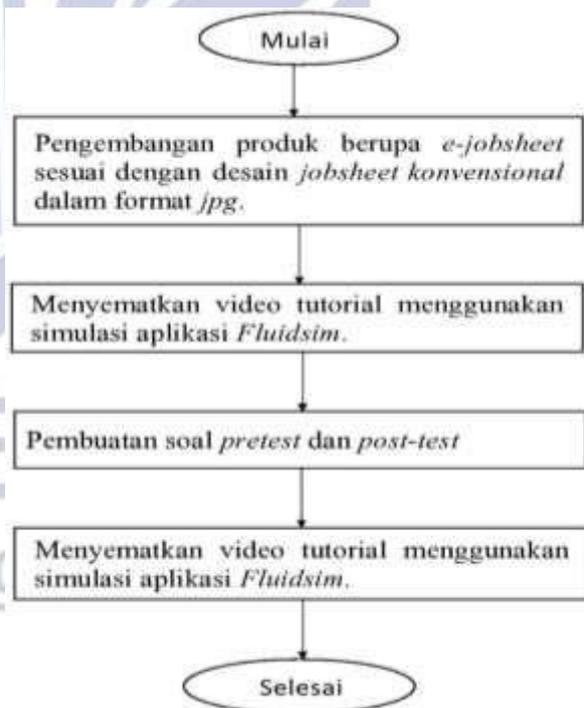
E : Kelas Penelitian

O₁ : Hasil Pretest

X : Penerapan menggunakan *e-jobsheet bot telegram* berbantuan *software fluidsims*

O₂ : Nilai *posttest*

Untuk menyikapi hal tersebut, penulis pada penelitian ini menggunakan pengambilan data dengan teknik *Simple Random Sampling*. *Simple Random Sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2015:120). Untuk melakukan pengembangan penelitian ini, dapat diuraikan dalam Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Langkah Pengembangan E-Jobsheet

Langkah implementasi ini, bertujuan sebagai langkah uji coba media dengan melibatkan 34 peserta didik pada kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis.

Langkah evaluasi dimaksudkan dapat mengetahui tingkat kualitas dari produk yang digunakan dalam penelitian ini dari sebelum langkah penerapan hingga sesudah penerapan.

Dalam penelitian ini, melibatkan beberapa subjek yaitu XI Jurusan TEI di SMKN 1 Jetis, dan 3 validator ahli.

Pada instrumen penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut: (1) Lembar Validasi E-Jobsheet, (2) Lembar Validasi RPP, (3) Lembar Validasi Angket, (4) Lembar Validasi Soal, (5) Lembar Hasil Belajar, (6) Lembar Respon Siswa.

Sugiyono (2015:147) menyatakan bahwa menganalisis data merupakan kegiatan pengelompokan data yang didasarkan variabel dan jenis responden, penyajian data dalam setiap variabel yang diteliti, dan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data sebagai berikut.

Analisis penilaian validator, kevalidan media yang dikembangkan ditentukan dari data hasil validasi yang ditentukan oleh validator dengan mengacu pada kriteria jawaban validator seperti pada tabel .

Tabel 2. Skala Penilaian Validator

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Adaptasi dari Widoyoko, 2014 : 105)

Adapun cara menghitung presentase validasi media pembelajaran dapat dihitung menggunakan rumusan berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Valid (n validator)} &= nx4 \\
 \text{Valid (n validator)} &= nx3 \\
 \text{Kurang Valid (n validator)} &= nx2 \\
 \text{Tidak Valid (n validator)} &= nx1 + \\
 \hline
 \Sigma \text{ Jawaban Validator} &= \dots
 \end{aligned}$$

(Adaptasi dari Widoyoko, 2014:105)

Langkah berikutnya adalah menentukan presentase dari hasil interaksi peserta didik terhadap lembar respon peserta didik dengan menerapkan rumus sebagai berikut:

$$PHV = \frac{\Sigma JV}{\Sigma NTV} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

PHV = Persen Hasil Validator
 ΣJV = Total Jawaban Validator
 ΣNTV = Total Nilai Tertinggi Validator

Kemudian tahap selanjutnya yaitu menerapkan media pembelajaran tersebut valid atau tidak valid dapat dilakukan dengan Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Presentase Hasil Penilaian Validator

Kategori	Presentase (%)
Sangat Setuju	82 – 100
Setuju	63 – 81
Tidak Setuju	44 – 62
Sangat Tidak Setuju	25 – 43

(Adaptasi dari Widoyoko, 2014:110)

Analisis respon siswa, pengembangan kepraktisan media yang ditentukan oleh data hasil respon oleh siswa. Pengembangan kepraktisan ini akan menyatakan kelayakan belajar dengan mengacu pada kriteria jawaban siswa seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Skala Penilaian Responden

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Adaptasi dari Widoyoko, 2014:105)

Adapun cara menghitung rumus menentukan nilai total dari setiap butir jawaban responden adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Setuju (n responden)} &= nx4 \\
 \text{Setuju (n responden)} &= nx3 \\
 \text{Tidak Setuju (n responden)} &= nx2 \\
 \text{Sangat Tidak Setuju (n responden)} &= nx1 + \\
 \hline
 \Sigma \text{ Jawaban Responden} &= \dots
 \end{aligned}$$

(Adaptasi dari Widoyoko, 2014:105)

Langkah berikutnya adalah menentukan presentase dari hasil interaksi peserta didik terhadap lembar respon peserta didik dengan menerapkan rumus sebagai berikut:

$$PHR = \frac{\Sigma JR}{\Sigma NTR} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

PHR = Persen Hasil Responden
 ΣJR = Total Jawaban Responden
 ΣNTR = Total Nilai Tertinggi Responden

Kemudian tahap selanjutnya yaitu menerapkan media pembelajaran tersebut valid atau tidak valid dapat dilakukan dengan Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Presentase Hasil Penilaian Responden

Kategori	Presentase (%)
Sangat Setuju	82 – 100
Setuju	63 – 81
Tidak Setuju	44 – 62
Sangat Tidak Setuju	25 – 43

(Adaptasi dari Widoyoko, 2014:110)

Pada analisis hasil belajar menerapkan analisis data pada software SPSS (*Statistical Package For Social Sciences*) yang berguna untuk membantu penyelesaian statistika dalam penelitian ini. Melalui observasi yang telah dilaksanakan, tahapan selanjutnya melakukan tahapan perhitungan dengan menentukan uji normalitas serta pengujian hipotesis melalui uji t.

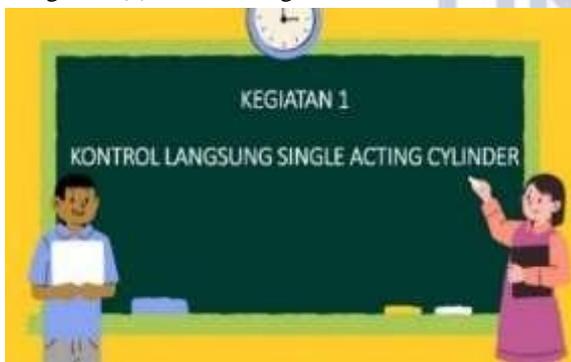
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian, *e-jobsheet* dapat diunduh oleh peserta didik melalui *software Telegram* dengan menggunakan *smartphone* ataupun komputer peserta didik. *E-jobsheet* ini mengulas tentang materi rangkaian langsung dan tak langsung menggunakan *single acting cylinder* dan *double acting cylinder* pada mata pelajaran pengendali sistem robotik yang dapat ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 3. Tampilan Awal Media

Dari tampilan Gambar 3 terdapat beberapa kegiatan didalamnya yaitu (1) kegiatan 1 (2) kegiatan 2 (3) Kegiatan 3 (4) kegiatan 4. Adapun tampilan kegiatan (1) adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan Kegiatan 1

Dari tampilan Gambar 4 dapat dijabarkan bahwa kegiatan 1 adalah praktikum software Fluidsim dengan mengulas seputar kontrol langsung single acting cylinder pada *e-jobsheet bot Telegram*.



Gambar 5. Tampilan Menu Kegiatan 1

Dari tampilan Gambar 5 dapat dijabarkan bahwa menu kegiatan 1 memiliki isi menu sebagai berikut: (A) Kompetensi Dasar, (B) Tujuan Belajar, (C) Dasar Teori, (D) Keselamatan Kerja, (E) Lembar Praktikum, (F) Hasil Percobaan, (G) Tugas pada *e-jobsheet bot Telegram*.

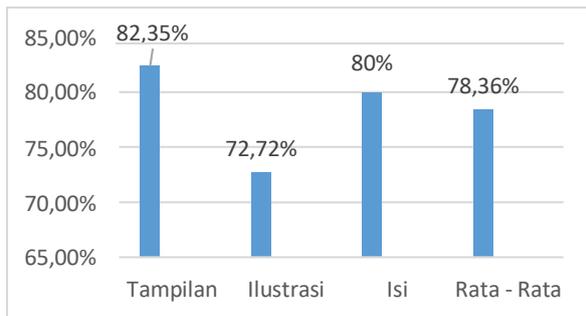
Dalam penelitian telah mempersiapkan berbagai bahan ajar yang sudah melewati proses validasi dari para ahli dibidangnya. Hasil validasi penelitian ini di dapatkan dari 3 validator yang terdiri dari 2 dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabayadan 1 guru mata pelajaran Sistem Pengendali Robotik di SMK Negeri 1 Jetis. Adapun nama validator, diantaranya sebagai berikut.

Tabel 6. Nama-Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1.	Fendi Achmad	Dosen TE FT Unesa
2.	L. Endah Cahya Ningrum	Dosen TE FT Unesa
3.	Moh. Arief P.U	Guru SMK Negeri 1 Jetis

Peran validator ahli dalam penelitian ini adalah memberikan penilaian terhadap instrumen-instrumen yang diajukan oleh peneliti, sehingga hasil dari penilaian validator dapat dihitung kemudian mendapatkan presentase berdasarkan kriteria yang diujikan pada penelitian.

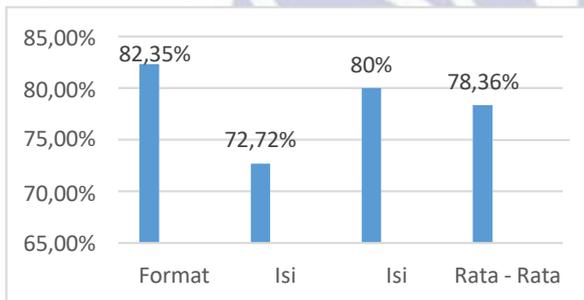
Dalam hasil validasi memiliki instrumen yang diulas adalah semua kriteria instrumen yang dilaksanakan oleh validator. Adapun penilaian validator berupa kevalidan *e-jobsheet* yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 6. Grafik Hasil Validasi E - Jobsheet

Bersumber dari Gambar 6 dapat di jabarkan bahwa kriteria tampilan mendapatkan hasil sebesar 82,35% dengan kategori Sangat Valid, dan kriteria ilustrasi mendapatkan hasil sebesar 72,72% dengan kategori Valid, serta kriteria isi mendapatkan hasil sebesar 80% dengan kategori Valid. Bersumber dari data yang didapatkan maka perolehan data rata-rata keseluruhan kriteria adalah 78,36% dengan kategori Valid.

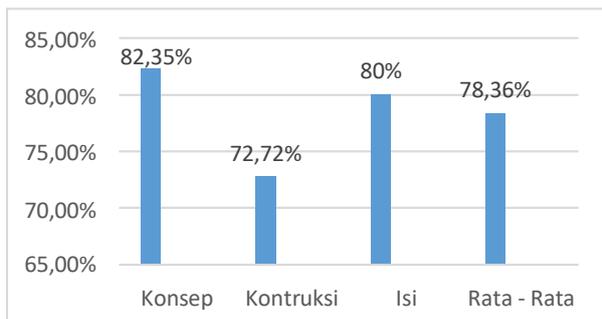
Dalam menerapkan kegiatan belajar mengajar seorang guru dapat dibantu melalui RPP. Adapun penilaian validator berupa kevalidan RPP yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 7. Grafik Hasil Validasi RPP

Bersumber dari Gambar 7 dapat di jabarkan bahwa kriteria format mendapatkan hasil sebesar 82,35% dengan kategori Sangat Valid, dan kriteria isi mendapatkan hasil sebesar 72,72% dengan kategori Valid, serta kriteria bahasa mendapatkan hasil sebesar 80% dengan kategori Valid. Bersumber dari data yang didapatkan maka perolehan data rata-rata keseluruhan kriteria adalah 78,36% dengan kategori Valid.

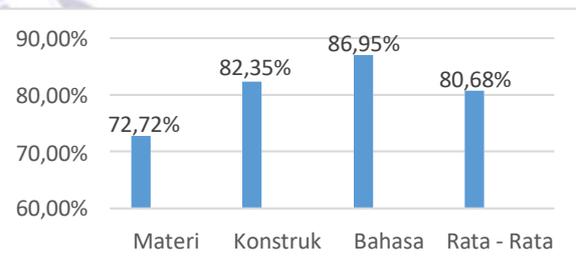
Dalam melakukan langkah penelitian ini, validator melakukan validasi terhadap angket. Adapun penilaian validator berupa kevalidan pre test yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 8. Grafik Hasil Validasi Angket

Bersumber dari Gambar 8 dapat di jabarkan bahwa kriteria konsep mendapatkan hasil sebesar 82,35% dengan kategori Sangat Valid, dan kriteria kontruksi mendapatkan hasil sebesar 72,72% dengan kategori Valid, serta kriteria bahasa mendapatkan hasil sebesar 80% dengan kategori Valid. Bersumber dari data yang didapatkan maka perolehan data rata-rata keseluruhan kriteria adalah 78,36% dengan kategori Valid.

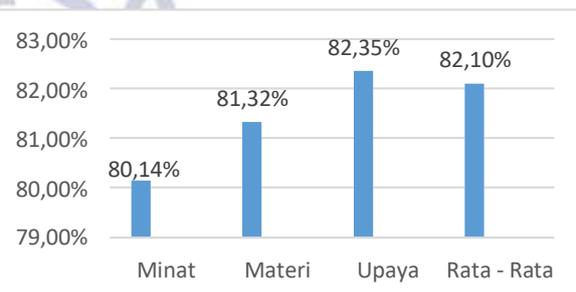
Dalam melakukan langkah penelitian ini, validator melakukan validasi terhadap soal *pretest* dan soal *post-test*. Adapun penilaian validator berupa kevalidan *pretest* yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 9. Grafik Hasil Validasi Soal

Bersumber dari Gambar 9 dapat di jabarkan bahwa kriteria materi mendapatkan hasil sebesar 72,72% dengan kategori Valid, dan kriteria konstruk mendapatkan hasil sebesar 82,35% dengan kategori Sangat Valid, serta kriteria bahasa mendapatkan hasil sebesar 87% dengan kategori Sangat Valid. Bersumber dari data yang didapatkan maka perolehan data rata-rata keseluruhan kriteria adalah 80,68% dengan kategori Valid.

Dalam langkah penelitian ini, peneliti memberikan angket kepada siswa sebanyak 34 peserta didik pada kelas XI TEI di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. Adapun jumlah respon siswa terhadap media pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 10. Grafik Hasil Respon Siswa

Bersumber dari Gambar 10 dapat di jabarkan bahwa angket respon siswa terhadap mata pelajaran pengendali sistem robotik terdapat 3 kriteria. Kriteria tersebut adalah kriteria berupa minat, kriteria berupa materi, dan kriteria berupa upaya yang berkaitan dengan mata pelajaran pengendali sistem robotik. Pada kriteria minat mendapatkan hasil sebesar 80,14% dengan kategori Valid, dan kriteria materi mendapatkan hasil sebesar 81,32% dengan kategori

Valid, serta kriteria upaya kesesuaian pada mata pelajaran pengendali sistem robotik mendapatkan hasil sebesar 82,35% dengan kategori Sangat Valid. Bersumber dari data yang didapatkan maka perolehan data rata-rata keseluruhan kriteria adalah 82,10% dengan kategori Valid. Oleh karena itu, respon siswa terhadap minat mata pelajaran pengendali sistem robotik bahwa dapat dinyatakan layak dan baik pada pengembangan hasil belajar.

Dalam langkah penelitian ini, teknik analisis data yang diterapkan adalah uji normalitas dan uji hipotesis. Untuk dapat memahami data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak maka salah satu cara penyelesaiannya dengan menerapkan uji normalitas. Melalui teknik analisis data *Kolmogorov Smirnov* penelitian ini menerapkan uji normalitas pada taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ sehingga dapat menentukan hipotesis sebagai berikut.

- H_0 = sampel populasi yang berdistribusi normal
- H_1 = sampel populasi yang tak berdistribusi normal

Adapun uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dapat dijelaskan pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Uji Normalitas Hasil Belajar

Kelas	Data	Sig.(α)	Keterangan
XI TEI 1	Pretest	0,062	Terdistribusi Normal
	Posttest	0,112	Terdistribusi Normal

Bersumber Tabel 7 dapat dijelaskan bahwa perhitungan uji normalitas *pretest* menggunakan nilai signifikansi dari *Kolmogorov Smirnov* untuk nilai $0,062 > 0,05$, sedangkan perhitungan uji normalitas *posttest* menggunakan nilai signifikansi dari *Kolmogorov Smirnov* nilai $0,112 > 0,05$ sehingga dari kedua nilai signifikansi *pretest/posttest* terima H_0 dan tolak H_1 . Simpulan dari data tersebut maka data hasil belajar siswa merupakan sampel yang berdistribusi normal.

Bersumber dari uji normalitas *pretest* dan *posttest* untuk mendapatkan populasi dengan berdistribusi normal maka pengolahan data dapat dilanjutkan dengan tahap selanjutnya yaitu dengan menerapkan uji t. Pengujian ini dilakukan untuk dapat menjelaskan perbedaan antara sebelum dengan sesudah menggunakan *e-jobsheet* terhadap hasil belajar siswa maka penerapan penelitian tahap ini yaitu melalui uji *sample t test*. Dengan menerapkan uji t sehingga diperoleh hipotesis yang bertujuan untuk mengukur seberapa besar perbedaan hasil belajar siswa melalui rumus sebagai berikut.

- H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *e-jobsheet*

- H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *e-jobsheet*

Melalui uji *paired sample t test* hasil belajar siswa diperoleh data berupa *pretest* dan *posttest* yang dibuktikan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji *Paired Sample t test*

	t	df	Sig.(2-tailed)
Pair 1 Pretest - Posttest	-13,488	33	0,000

Bersumber Tabel 8 menyatakan bahwa uji *paired simple t-test* mendapatkan hasil signifikansi sebesar 0.000. Pada taraf signifikansi dapat ditentukan sebesar 5% . Maka dari itu nilai $0,000 < 0,005$ yang dapat dijelaskan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, perolehan data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dengan sesudah menggunakan *e-jobsheet bot telegram*.

PENUTUP Simpulan

Berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan penelitian ini melalui penjelasan sebagai berikut. (1) Melalui uji *paired simple t test* terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah pada penggunaan *e-jobsheet bot telegram* berbantuan *software fluidsims* pada mata pelajaran Pengendali Sistem Robotik sehingga mendapat hasil yang memuaskan. Oleh karena itu, *e-jobsheet bot telegram* pada penelitian ini dapat dinyatakan layak digunakan karena telah memuat kriteria kelayakan. (2) Dalam penelitian ini, sebanyak 34 respon siswa pada kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis telah melakukan penilaian terhadap *e-jobsheet* yang menghasilkan data rata – rata sebesar 82,10%. Maka dalam skala penelitian ini respon siswa dapat dikategorikan sangat baik. Oleh karena itu, minat belajar siswa pada mata pelajaran pengendali sistem robotik dapat dinyatakan sangat baik diminati.

Saran

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dan ulasan yang termuat dalam penelitian serta simpulan yang telah dilakukan terhadap penelitian, maka diperoleh saran sebagai berikut. (1) Bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan *e-jobsheet bot telegram* dapat melakukan peninjauan ulang *e-jobsheet* sehingga dapat lebih interaktif dalam sisi design *e-jobsheet* dan sisi development dari *e-jobsheet* yang dibuat. (2) Pada *e-jobsheet* juga bisa menerapkan fitur *game* yang sesuai pada materi termuat pada *e-jobsheet* sehingga kegiatan belajar mengajar tidak menimbulkan rasa bosan yang dialami peserta didik selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton (2019). *Telegram development in dokeos-based e-learning as a learning media to improve students' motivation in learning physics*. Physics Communication.
- Arikunto. (2007). *Dasar – dasar evaluasi pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arsyad. (2007). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Asyar. (2012). *Kreatif mengembangkan media pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press Jakarta.
- Branch (2009). *Instructional design: The ADDIE approach (Vol. 722)*. Springer Science & Business Media.
- Depdiknas. (2003). *Peraturan pemerintah RI no.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Febrian. (2018). *Pengembangan media pembelajaran interaktif matematika dengan bot api media sosial telegram di akademi farmasi surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Mendikbud. (2007). *Peraturan menteri pendidikan nasional nomor 16 tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru*. Jakarta: Mendikbud.
- Nofrandro. (2021). *Pengembangan media pembelajaran berbasis telegram pada kelas iv sekolah dasar swasta lkia pontianak selatan*. Surabaya: Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Novan. (2021). *Efektivitas media pembelajaran interaktif menggunakan bot telegram pada kelas x multimedia pada pelajaran komputer dan jaringan*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sandra (2019). *Pengembangan media pembelajaran berbasis telegram pada mata pelajaran teknik pengolahan video untuk meningkatkan kemampuan berfikir kognitif siswa*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Subiyantoro. (2020). *Pengembangan media pembelajaran mobile learning dengan bot api aplikasi telegram pada mata pelajaran ppkn di sma 12 surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. (2009). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan r&d)*. Bandung: Alfabeta.
- Taleba, Z., & Sohrabi, A. (2012). *Learning on the move: The use of mobile technology to support learning for university students*. In *International Conference on Education and Education Psychology (ICEEPSY)*.
- Wibawa, Setya Chendra. dkk. (2017). *Development of vocational interactive multimedia based on mobile learning*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Wibawa, Setya Chendra. dkk. (2018). *The development of bot api social media telegram about plant hormones using black box testing*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Widyoko. (2014). *Teknik penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zanaton (2017). *Mobile learning: Innovation in teaching and learning using telegram*. Malaysia: Universiti Kebangsaan Malaysia.