

**WATER LEVEL CONTROL SMS GATEWAY DENGAN BANTUAN MICRO CONTROLLER
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK SISWA JURUSAN
ELEKTRONIKA INDUSTRI PADA MATA PELAJARAN REKAYASA SISTEM KONTROL DI
SMK NEGERI 2 BOJONEGORO**

Hermawan Bayu Adji

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: bayuadjihermawan@gmail.com

I.G.P Asto Buditjahjanto

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: asto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan produk *Water Level Control Sms Gateway* dengan menggunakan Mikrokontroler yang dibuat peneliti dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran yang layak dan efisien. (2) Mengetahui respon siswa terhadap produk *Water Level Control Sms Gateway* dengan menggunakan mikrokontroler yang dibuat peneliti di SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian Pengembangan. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode *R & D (Research and Development)*. Analisis data menggunakan validasi dan angket untuk mengetahui pengaruh *water level control sms gateway* terhadap hasil belajar siswa.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa: (1) Berdasarkan hasil dari validasi yang diuji oleh validator didapatkan nilai sebesar 88,5 %, yaitu dihitung dari 2 aspek yang dinilai validator. Aspek yang dinilai yaitu penyampaian materi dengan hasil 88%, dan media trainer dengan hasil 89%. Sehingga keseluruhan validasi dihitung dan mendapatkan hasil 88,5%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa produk *Water Level Control Sms Gateway* ini dikategorikan baik serta valid digunakan dan diterapkan pada mata pelajaran teknik pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol. (2) berdasarkan hasil dari respon siswa terhadap media pembelajaran menggunakan *Produk Water Level Control Sms Gateway* dengan bantuan *micro controller* pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol mendapat respon positif dari seluruh siswa. Dengan rata-rata hasil rating respon siswa sebesar 92.14% yang dikategorikan sangat baik.

Kata kunci: *Water Level Control, SMS GateWay*, meningkatkan psikomotorik, R&D.

Abstract

This research aims to : (1) Describe *Water Level Control Sms Gateway* with *Micro Controller Assistance* product which are made by researcher can be used as Learning materials that are feasible and efficient. (2) Knowing the student's response to *Water Level Control Sms Gateway* with *Micro Controller Assistance* product which are made by researcher in SMK Negeri 2 Bojonegoro. The type of research used *R & D (Research and Development)*. Whereas the research method used Quantitative methods. Data analysis using validation and questionnaire to know the influence of *Water Level Control Sms Gateway* to student learning outcomes.

The results of the research show that: (1) Based on the results of the validity tested by the validator Obtained value of 88.5%, Which is calculated from the 2 aspects considered validator. The assessed aspect is the delivery of the material with 88% result, and media trainer with 89% result. So the whole validation is calculated and the result is 88,5%. Of these results can be concluded that *Water Level Control Sms Gateway* with *Micro Controller Assistance* product categorized as good and validly used and applied to technical subjects on control systems engineering subjects. (2) Based on the results of the students' responses to the learning media Using *Sms Gateway Water Level Control micro controller assistance Products* on control system engineering subjects Got a positive response from all students. With an average result of 92.14% students response rating is categorized very well.

Keywords: *Water Level Control, SMS GateWay*, improves psychomotor, R&D.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dewasa ini yang semakin pesat membutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu bersaing dan memiliki kemampuan atau keahlian agar tidak terjadi kesenjangan antara keduanya. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas SDM Indonesia dilakukan dengan mendorong dan menumbuhkan minat belajar masyarakat. Salah satu bentuk kongkrit yang dilakukan adalah melalui pendidikan dan pelatihan yang sesuai dengan standar kompetensi yang berlaku. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang mempunyai tujuan menciptakan lulusan sesuai dengan standar kompetensi tersebut. Peneliti menggunakan metode Contextual Teaching And Learning agar dapat tercapainya tujuan dari pembelajaran yaitu, dapat menciptakan interkasi antar siswa dengan lingkungan sekitar mereka, karena metode Contextual Teaching And Learning cenderung membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata sehingga mendorong pelajar membuat hubungan antara materi yang diajarkannya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Oleh karena alasan tersebut, peneliti membuat suatu produk perangkat pembelajaran khususnya pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol di SMK Negeri 2 Bojonegoro dan menerapkan model pembelajaran berbasis Contextual Teaching And Learning, sehingga diharapkan dengan menggunakan produk dan metode pembelajaran tersebut dapat memudahkan para guru dan memberikan hasil yang maksimal bagi siswa, terutama dapat meningkatkan siswa dalam mempelajari pemrograman pada kehidupan sehari-hari.

Peneliti membuat alat Water level control sms gateway diharapkan bisa untuk mempermudah proses belajar siswa tentang bahasa pemrograman.. Karena belum adanya alat SMS GateWay yang mempermudah siswa untuk memahami bahasa pemrograman di SMK.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mendeskripsikan produk Water Level Control Sms Gateway dengan menggunakan Mikrokontroler yang dibuat peneliti dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran yang layak dan efisien. (2) 2.

Mendeskripsikan respon siswa terhadap produk Water Level Control Sms Gateway dengan menggunakan mikrokontroler yang dibuat peneliti di SMK Negeri 2 Bojonegoro.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2010: 407), penelitian Research and Development adalah metode penelitian

yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa modul serta melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh respon dan peningkatan yang terjadi pada siswa Kelas XI di SMK Negeri 2 Bojonegoro dengan penerapan produk di buat. Pelaksanaan penelitian ini di lakukan pada semester genap tahun ajaran 2016–2017 dan bertempat di SMK Negeri 2 Bojonegoro pada siswa kelas XI Elektronika Industri yang berjumlah 30 siswa.

Pada penelitian ini menggunakan metode angket. Terdiri dari lembar validasi kepada para ahli dan melakukan observasi pada siswa. Lembar validasi digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang kelayakan rancangan produk yang dibuat. Lembar Validasi ini diberikan kepada para pakar/tenaga ahli yang berpengalaman dibidang tersebut. Lembar Observasi serta angket respon siswa digunakan untuk mengumpulkan informasi hasil uji coba produk pada saat penerapan pada pembelajaran. Lembar Observasi ini digunakan oleh peneliti pada saat melakukan kegiatan pembelajaran, sedangkan angket respon siswa diberikan kepada siswa pada saat kegiatan pembelajaran

Teknik analisa data dilakukan dengan menggunakan validasi. Dari hasil lembar validasi perangkat pembelajaran dapat diketahui validitas dari perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian validitas media pembelajaran dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria sangat valid, valid, cukup valid, tidak valid dan sangat tidak valid. Untuk menganalisis jawaban validator digunakan statistic deskriptif hasil rating.

Menurut Arikunto(2001: 58) Jika data yang dihasilkan valid, maka dapat dikatakan instrument tersebut valid, karena dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya. Istilah valid sangat sukar dicari gantinya, sehingga peneliti akan menggunakan cara perhitungan yang sama untuk menganalisis data dengan mengganti penilaian rating dari tingkat kemenarikan menjadi tingkat validitas media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini disajikan deskripsi data hasil penelitian yang telah dilakukan, meliputi hasil validasi penilaian produk dan respon siswa terhadap media tersebut. Hasil penelitian didapat melalui validasi produk oleh 4 validator yang terdiri dari 3 orang dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru SMK Negeri 2 Bojonegoro. Adapun nama validator yang telah memvalidasi produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Daftar Nama Validator

N	Nama Validator	Keterangan	Kompetensi
1.	Puput Wanarti R, S.T.,M.T.	Dosen TE FT Unesa	Ahli Media
2.	M. Syarifudien, Z,S. Pd.,M.T.	Dosen TE FT Unesa	Ahli Media
3.	Drs. Edy Sulistiyo, M.Pd	Dosen TE FT Unesa	Ahli Materi
4.	Drs. Anang Surya Putra	Guru SMKN 2 Bojonegoro	Ahli Materi

Adapun deskripsi hasil penilaian validasi dari produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 2. Penilaian hasil validasi media

Aspek yang dinilai	penilaian					Σ Jawa ban Valid ator	Hasil Rating %
	1	2	3	4	5		
A. Penyampaian materi							
1.Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.				4		20	100
2.Menggunakan kata yang mudah dipahami.		1	3			19	95
3.Isi materi mudah dipahami.		2	2			14	70
4.Kesesuaian materi dan teori			3	1		17	85
5.Keterkaitan media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			2	2		18	90
Jumlah hasil rating						440	
Rata – rata hasil rating = jumlah hasil rating : aspek yang dinilai							88%
B. Trainer							
1.Daya tarik tampilan media trainer		3	1			17	85
2.Trainer mudah digunakan			4			20	100
3.Kesesuaian trainer dengan proses belajar mengajar.		1	3			15	75
4.Kejelasan trainer yang ditampilkan			3	1		17	85
5.Informasi yang didapat dari media trainer				4		20	100
Jumlah hasil rating						445	
Rata – rata hasil rating = jumlah hasil rating : aspek yang dinilai							89%

Dari tabel hasil validasi terhadap keseluruhan aspek pada produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol dinyatakan sangat valid dengan hasil rating 88,5%, yang berarti hasil validasi produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol berada pada kategori sangat baik digunakan dalam pembelajaran.

Adapun deskripsi dari hasil angket respon siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Penilaian hasil angket respon siswa

Aspek yang dinilai	penilaian					Σ Jawa ban Valid ator	Hasil Rating %	
	1	2	3	4	5			
Daya tarik trainer dari segi tampilan			1	3		26	145	96
Daya tarik Trainer dalam proses pembelajaran.				3		27	147	98
Kemudahan penggunaan trainer			1	17		12	131	87
Pengaplikasian trainer dalam proses pembelajaran			1	21		8	127	84,7
Kejelasan skema yang ditampilkan				19		11	131	87
Keterkaitan trainer dengan tujuan pembelajaran			1	8		21	140	93,3
Kesesuaian materi dengan trainer				5		25	145	96
Jumlah hasil rating							645	
Rata – rata hasil rating = jumlah hasil rating : aspek yang dinilai								92,14%

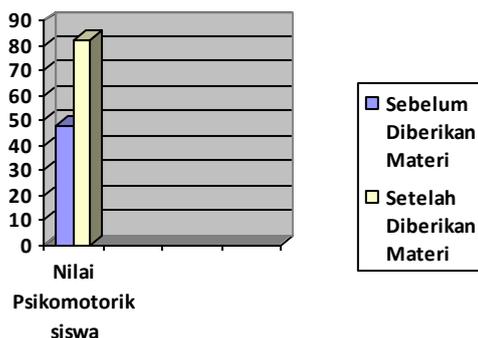
Dari tabel hasil respon siswa terhadap keseluruhan aspek produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol dinyatakan sangat baik dengan prosentase 92,14%, yang berarti hasil validasi angket respon siswa tersebut mendapat respon positif dari siswa.

Tabel 4. Penilaian hasil uji psikomotorik siswa

Nomer absen	Nilai kemampuan psikomotorik siswa	
	Sebelum Materi	Sesudah Materi
1	40	70
2	50	90
3	40	80
4	60	90
5	30	70
6	50	70
7	40	80
8	60	80
9	50	90
10	60	100
11	20	70
12	50	80
13	60	90
14	40	90
15	50	90
16	30	80
17	0	60
18	20	60
19	50	80
20	60	90
21	40	70
22	40	70
23	50	80
24	70	90
25	50	80
26	60	100
27	70	90
28	50	80
29	60	90
30	70	100
Total nilai	1420	2460
Rata - rata	47,3333	82

Dari tabel hasil penilaian psikomotorik siswa, diperoleh perbandingan kenaikan nilai dari nilai sebelum diberikan materi dan nilai sesudah diberikan materi yaitu sebesar 34,666 poin hasil nilai yang lebih baik setelah pemberian materi dan produk water level control sms gateway

Produk water level control sms gateway dinyatakan sangat baik dengan hasil karena adanya peningkatan nilai dari sebelum pemberian materi dan sesudah pemberian materi sebesar 34,666 sehingga produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller dapat digunakan sebagai penunjang siswa dalam memahami materi pembelajaran di SMK Negeri 2 Bojonegoro.



Gambar 1. Grafik kenaikan nilai psikomotorik siswa

PENUTUP

Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut. (1) Berdasarkan penilaian hasil validasi produk water level control oleh validator, bahwa produk ini dikategorikan baik serta valid digunakan dan diterapkan pada mata pelajaran teknik pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol. Dengan rata-rata hasil rating penilaian validasi terhadap produk water level control sms gateway sebesar 88,5% dinyatakan sangat baik. Produk water level control sms gateway juga mampu memberikan kenaikan nilai psikomotorik yang lebih baik pada siswa sebesar rata - rata 34,666, sehingga produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol telah memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai alat penunjang pemahaman materi pembelajaran di SMK Negeri 2 Bojonegoro. (2) Respon siswa terhadap media pembelajaran menggunakan produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller pada mata pelajaran rekayasa sistem kontrol mendapat respon positif dari mayoritas siswa. Dengan rata-rata hasil rating respon siswa sebesar 92.14% yang dikategorikan sangat baik.

Saran

Adapun saran oleh peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut, (1) 1. Penelitian ini hanya meneliti kevaliditas produk yang dikembangkan, sehingga dari hasil penelitian tidak diketahui pengaruh produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller. terhadap hasil belajar siswa. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh media pembelaran terhadap hasil belajar siswa. (2) 2. Dengan melihat hasil keseluruhan validasi produk mendapat hasil rating sebesar 88,5%, hasil keseluruhan respon siswa mendapat hasil rating sebesar 92.14%, sehingga media valid digunakan sebagai alat bantu pendidik. Maka peneliti menyarankan kepada:

Pengguna media (Guru).
 Produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller dapat digunakan sebagai salah satu media alternatif dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa di dalam proses belajar mengajar.
 Penelitian selanjutnya.

Produk water level control sms gateway dengan bantuan micro controller dibuat dengan mengkombinasikan modul arduino, modul sms gateway dan sensor ultrasonic. Disarankan penelitian selanjutnya agar lebih diperdalam lagi tentang materi yang ada di dalamnya, sehingga dapat menghasilkan tampilan yang menarik dengan materi yang lebih lengkap dan sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rivai dan Nana Sudjana. 2009. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Arikunto. 2007. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2007. Media pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2002. Media pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, Azhar. 2011. Media pembelajaran. Cetakan ke-15. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, Azhar. 2009. Media pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bachtiar S. 2010. Meyakinkan Validitas Data Melalui Trianggulasi Pada Penelitian Kuantitatif. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Dale, Edgar. 1969. Audio Visual Methods In Teaching. New York: Holt, Reinhart and Winstone Inc. The Dryden Press.
- Fraenkel, J.C., Wallen, N.E., Hyun, H.H. 2012. How To Design And Evaluate Research In Education. New York: Mc Graw Hill.
- Gerlach dan Ely. 1971. Teaching Dan Media : A systematic Approach. Second edition, by V.S.
- Joyce dan Weil. 1980. Metode Pengajaran. New Jersey: Prentice - Hall.
- Oemer, Hamalik. 1986. Media Pendidikan. Bandung : Alumni.
- Oemer, Hamalik. 1994. Kurikulum dan Pembelajaran. Bandung: Bumi Aksara.
- Sanjaya Wina. 2008. Strategi Pembelajaran Berorientasi Stantar Proses Pendidikan. Jakarta: Preneda Media.
- Sari, Endang. 1993. Audience Research: Pengantar Studi Penelitian Terhadap Pembaca, Pendengar dan Pemirsa. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sugiono. 2010. Metode Penelitian Kualitatif Kualitatif dan RND. Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto. 2001. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 1989. Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung : Sinar Baru Algensido