

Pengembangan Buku Saku Pada Materi Memahami Rangkaian Flip Flop Kelas X Di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo

Yulia Fitriana

S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: yulia_fitri06@yahoo.co.id

I.G.P. Asto Buditjahjanto

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: asto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan buku saku memahami rangkaian flip flop ini bertujuan untuk menghasilkan buku saku yang dapat membantu siswa dalam memahami rangkaian flip flop, untuk mengetahui hasil belajar belajar siswa secara kognitif dan psikomotorik, mengetahui hasil pengukuran dan bentuk gelombang rangkaian flip flop melalui oscilloscope serta mengetahui respon siswa terhadap buku saku yang telah dikembangkan pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengacu pada model penelitian dan pengembangan (*R&D*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pre-Eksperimental Design* dengan *intact group comparison* pada kelas X. Dalam penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan eksperimen.

Penelitian ini menggunakan 7 (tujuh) tahap, yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, dan (7) analisis dan pelaporan. Hasil penelitian pengembangan buku saku pada materi memahami rangkaian flip flop memperoleh hasil prosentase 87,31% yang dinyatakan sangat baik untuk digunakan sebagai buku penunjang pelajaran. Soal dalam yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar memperoleh prosentase 85,52% yang dinyatakan sangat baik. Serta mendapatkan respon sangat baik dengan hasil prosentase sebesar 93,70%. Hasil belajar dapat diketahui dari hasil *post test* yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan buku saku lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan buku saku. Didapatkan hasil pengukuran dari rangkaian flip flop sama dengan tabel kebenaran pada materi flip flop serta dihasilkan gelombang digital pada oscilloscope.

Kata kunci: *Buku Saku, Research and Development (R&D).*

Abstract

The development research of pocket book to understand a circuit of flip-flop intends to produce a pocket book which can help students to understand a circuit of flip-flop, determine the learning outcomes of the students cognitively and psychomotor, discover measurement result and waveform of a circuit of flip-flop through oscilloscope and discover the students' response to the pocket book which has been developed toward the material to understand a circuit of flip-flop at SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo.

The research type is a research development which refers to a model of Research and Development (*R&D*). The research design uses *Pre-Experimental Design* with *intact group comparison* in class X. This research uses two classes, which are control class and experiment class.

This research uses 7 (seven) steps, which are: (1) potency and problem, (2) data collection, (3) product design, (4) design validity, (5) revision of design, (6) product trial, (7) analysis and report. The result of the development research of pocket book toward the material to understand a circuit of flip-flop has percentage by 87, 31% which is acknowledged as very well to be used as supporting lesson's book. The problem which is used to determine the result of the study has percentage by 85, 52% which is acknowledged as very well. Furthermore, it acquires a very good response which has percentage by 93, 70%. The result of the study can be identified from *post-test* result which shows the students' learning outcomes who use the pocket book is better than the learning outcomes of the students who didn't use the pocket book. It acquires the measurement result from a circuit of flip-flop has the same result with the table of truth in the material of flip-flop and also produces digital wave in the oscilloscope.

Keyword: *Pocket Book, Research and Development (R&D).*

PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Seseorang dapat dikatakan belajar jika terdapat perubahan tingkah laku dalam dirinya, perubahan tersebut terjadi akibat interaksinya dengan lingkungan

(Sadiman, 1986:1&3). Belajar dapat timbul dari pikiran seseorang karena rasa keingin tahu. Salah satu ciri yang dilakukan untuk memecahkan rasa keingin tahu tersebut adalah dengan membaca.

Membaca sangat perlu untuk dilakukan bahkan bisa digolongkan jika membaca merupakan suatu kebutuhan penting bagi pelajar, karena membaca memiliki peran yang sangat penting untuk meningkatkan sumber daya

manusia. Dengan membaca, siswa dapat menggapai cita-citanya. Mengingat betapa pentingnya membaca, akan tetapi pada kenyataannya masih banyak siswa yang malas untuk membaca. Berdasarkan observasi di SMK Negeri 3 Buduran sumber belajar yang biasa digunakan siswa yaitu buku paket yang memiliki halaman tebal dan monoton sehingga bisa menimbulkan kebosanan lebih cepat terhadap siswa yang membacanya. Jika buku yang besar tersebut disajikan dengan ukuran mini maka akan lebih mudah untuk dibawa karena tidak terkesan merepotkan.

Pada sekolah kejuruan (SMK) merupakan sekolah yang lulusannya siap untuk langsung terjun di masyarakat dan langsung bekerja. Pada sekolah menengah kejuruan (SMK) terdapat berbagai macam jurusan, salah satunya adalah jurusan teknologi komputer dan jaringan. Dengan adanya jurusan teknologi komputer dan jaringan diharapkan agar siswa memiliki pengetahuan, selain pengetahuan siswa juga diharapkan memiliki keterampilan dan juga kompeten dibidangnya.

Pada jurusan teknologi komputer dan jaringan terdapat materi yang mempelajari tentang flip flop, yang perannya sangat penting dalam dunia industri dan teknologi. Mengingat akan pentingnya mempelajari rangkaian flip flop, diharapkan siswa bisa memahami secara teori dan prakteknya dalam mengaplikasikan rangkaian flip flop. Dalam prakteknya, siswa akan dikenalkan dan diajarkan menggunakan PCB *project board*. Karena dengan menggunakan PCB *project board* siswa menjadi lebih mudah untuk mempelajarinya.

Menurut Wardani (dalam Rahmawati, 2013) menyatakan bahwa siswa cenderung menyukain bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Sedangkan Yuniarti (dalam Rahmawati, 2013) menyatakan bahwa minat baca siswa yang rendah akan berdampak pada ketuntasan hasil belajar siswa. dari hasil wawancara dengan 2 guru dan 1 siswa di SMK Negeri 3 Buduran mengatakan bahwa perlu adanya buku pada materi flip flop supaya siswa lebih mudah dalam memahami materi flip flop.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti ingin membuat buku saku agar siswa lebih nyaman dalam belajar tidak hanya disekolah saja akan tetapi dapat belajar diluar sekolah juga. Maka judul penelitian yang diambil oleh peneliti adalah “Pengembangan Buku Saku Pada Materi Memahami Rangkaian Flip Flop Kelas X di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo”.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: (1) Apakah pengembangan buku saku pada materi flip flop memenuhi syarat valid (layak) untuk digunakan sebagai buku penunjang pelajaran berdasarkan kriteria tata letak, ilustrasi, isi, dan bahasa pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo? (2) Bagaimana respon siswa terhadap buku saku yang telah dikembangkan pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo? (3) Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan buku saku lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan buku saku secara kognitif dan psikomotorik pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo? (4) Bagaimana hasil pengukuran rangkaian flip flop serta

bentk gelombang rangkaian flip flop yang menggunakan PCB *project board* pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo?

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui cara pembuatan buku saku yang memenuhi syarat valid sebagai buku penunjang pelajaran pada materi flip flop. (2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap buku saku yang dikembangkan pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo. (3) Untuk mengetahui hasil belajar siswa secara kognitif dan psikomotorik yang menggunakan buku saku dan yang tidak menggunakan buku saku pada materi memahami flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo. (4) Untuk mengetahui hasil pengukuran serta bentuk gelombang rangkaian flip flop menggunakan PCB *project board* dengan menampilkan hasil gelombang pada tiap-tiap jenis flip flop melalui *oscilloscope*.

Mengingat luasnya permasalahan yang berkaitan dengan pengembangan buku saku, penelitian ini dibatasi pada: (1) Pengembangan buku saku pada materi flip flop di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo pada semester genap yang dilakukan pada siswa kelas X jurusan teknologi informasi dan komunikasi. (2) Penelitian pengembangan menggunakan buku saku pada materi flip flop berdasarkan isi, tampilan, dan kebahasaan. (3) Hasil belajar hanya pada ranah kognitif dan psikomotorik. (4) Uji coba dari masing-masing jenis flip flop dan menampilkan hasil gelombangnya melalui *oscilloscope*. (5) Kemampuan siswa dianggap sama antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Buku saku yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut : (1) Bab 1 pengertian flip flop. (2) Bab 2 Flip Flop S-R. (3) Bab 3 Flip Flop Delay. (4) Bab 4 Flip Flop J-K.

Pengembangan buku saku dipilih oleh peneliti karena buku saku memiliki ukuran kecil yang mudah dimasukkan kedalam saku serta diharapkan dengan adanya pengembangan buku saku ini diharapkan dapat meningkatkan minat baca bagi siswa. sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah.

Dalam kamus bahasa Indonesia buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat dimasukkan kedalam saku dan mudah dibawa kemana-mana. Dengan membawa buku yang berukuran mini maka akan mudah untuk dimasukkan kedalam saku sehingga siswa tidak susah untuk belajar dimanapun dia berada. Ukuran buku saku telah disesuaikan dengan kantong siswa sehingga mudah untuk disimpan didalam saku. Selain disesuaikan dengan ukuran kantong siswa, buku saku dibuat dengan menggunakan kalimat yang tidak terlalu panjang dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Selain itu buku saku dibuat dengan harga yang relatif murah, sehingga mudah untuk dijangkau oleh berbagai kalangan masyarakat.

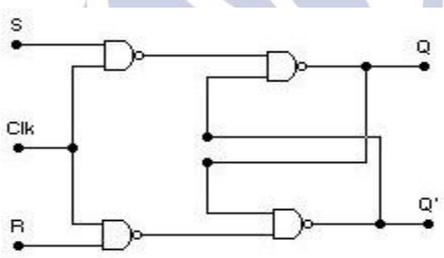
Flip flop adalah sebuah piranti yang dapat menunjukkan dua keadaan stabil yang berbeda dimana dua keluaran selalu dalam keadaan yang berlawanan yaitu keadaan flip (level 1) untuk keadaan yang satu dan keadaan flop (level 0) untuk keadaan yang lain atau sebaliknya (Tim, 2001)

Ada 3 jenis flip flop yang akan ditulis pada buku saku, yakni:

Flip Flop S-R

Yaitu tipe flip flop yang mempunyai 2 buah masukan **S** untuk **Set** dan **R** untuk **Reset**. Berikut kinerja dari rangkaian flip flop S-R clock:

- Keluaran Q selalu mengikuti masukan S selama $clk = 1$ serta masukan S dan R berbeda.
- Rangkaian mempunyai dua mode memori (keluaran Q tetap sesuai keadaan sebelumnya) bila :
 - Klok = 0 tanpa memperhatikan masukan S dan R
 - Klok = 1, dan $R=S=0$
- Kondisi masukan invalid terjadi bila $R=S=CLK=1$



Gambar 1 flip flop S-R

Tabel 1 Tabel Kebenaran Flip Flop S-R clock

TABEL KEBENARAN					
R	S	CLK	Q	Q'	Mode
x	x	0	Q_1	Q'_1	Memori
0	0	1	Q_1	Q'_1	Memori
0	1	1	1	0	Set
1	0	1	0	1	Reset
1	1	1	1*	1*	Invalid

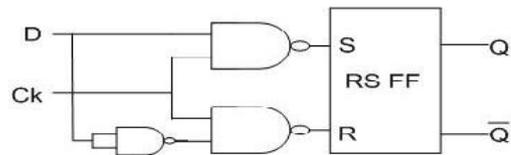
X = sembarang Q_1 = keluaran sebelum clk

* = Terlarang

Flip Flop D

Yaitu SR flip flop yang ditambah dengan suatu inverter pada reset inputnya. Flip flop ini hanya memiliki 1 masukan D. Berikut cara kerja dari flip flop D:

- Keluaran Q selalu mengikuti masukan D sepanjang $clk=1$.
- Flip flop dalam keadaan mode memori sepanjang $clk=1$.
- Rangkaian tidak memiliki kondisi invalid.



Gambar 2 flip flop D

Tabel 2 Tabel Kebenaran Flip Flop D

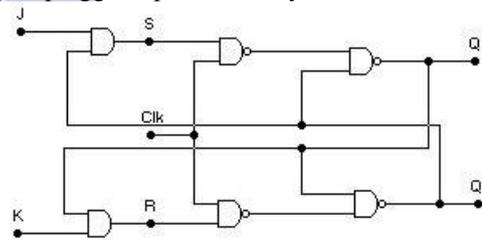
Tabel Kebenaran				
D	Clk	Q	Q'	Mode
x	0	Q_{t-1}	Q'_{t-1}	Memori
0	1	0	1	Data in
1	1	1	0	Data in

x = sembarang
 Q_{t-1} = keluaran sebelumnya

Flip Flop J-K

Yaitu flip flop yang dibangun dari rangkaian dasar flip flop S-R dengan menambahkan gerbang AND pada masukan S dan R serta dilengkapi dengan rangkaian diferensiator pembentuk denyut pulsa clock. Berikut cara kerja dari flip flop JK:

- Pada saat $J=0$ dan $K=0$ atau keduanya berlogik low, gerbang AND tidak memberikan tanggapan sehingga keluaran Q tetap bertahan pada keadaan terakhirnya.
- Pada saat $J=0$ dan $K=1$ atau ketika J berlogika low dan K berlogika high, maka flip flop akan direset hingga diperoleh keluaran $Q=0$.
- Pada saat $J=1$ dan $K=0$ atau ketika J berlogika high dan K berlogika low, maka masukan ini akan mengeset flip flop hingga diperoleh keluaran $Q=1$.
- Pada saat J dan K kedua-duanya tinggi, maka flip flop berada dalam keadaan toggle, artinya keluaran Q akan berpindah pada keadaan lawan jika pingiran pulsa clocknya tiba.



Gambar 3 flip flop J-K

Tabel 3 Tabel Kebenaran FF JK

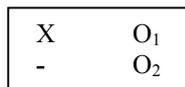
J	K	Q
0	0	Tidak berubah
0	1	Reset (kill)
1	0	Set (jump)
1	1	Toggle

Sehubungan dengan pembahasan yang telah diuraikan maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: Hasil belajar siswa yang menggunakan buku saku lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan buku saku

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang menggunakan model research and development (R&D) mengacu pada buku karangan Sugiyono. Menurut Sugoyono (2011:297) tujuan dari model R&D adalah menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *intact group comparison* yang termasuk dalam *pre-experimental design*. Dimana antara 2 kelas mendapatkan perlakuan yang tidak sama, karena pada kelas eksperimen siswa diberikan treatmen sedangkan pada kelas kontrol siswa tidak diberikan treatmen. Berikut paradigma penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 4 Desain Penelitian Intact Group Comparison
(Sugiyono, 2011: 75)

Keterangan:

X : Perlakuan/penerapan menggunakan buku saku

O₁: Hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen

O₂: Hasil belajar siswa untuk kelas control

Menurut Sugiyono (2011: 298), ada 10 langkah penggunaan metode *Research and Development* (R&D) yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produk masal.

Karena penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan sampel dari sebagian populasi dan produksi terbatas, maka penelitian ini hanya menggunakan tujuh tahap yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain media pembelajaran, (4) validasi media pembelajaran, (5) revisi media pembelajaran, (6) uji coba media pembelajaran, dan (7) analisa dan pelaporan hasil media pembelajaran.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi buku saku, lembar angket respon siswa, lembar validasi soal evaluasi siswa dan penilaian psikomotor.

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis penilaian validator buku saku dan respon siswa, analisis butir soal, dan analisis hasil penilaian psikomotor.

Teknik analisis penilaian validator digunakan untuk menilai kelayakan produk yang dibuat, dan kelayakan soal evaluasi. Sedangkan, teknik analisis data angket siswa untuk mengetahui seberapa besar tanggapan/respon siswa terhadap buku saku yang dibuat.

Analisis butir soal pada penelitian ini menggunakan program Anates V4 untuk mengetahui validitas butir soal dan reliabilitas butir soal *posttest*.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program SPSS 17 dengan menggunakan metode statistika untuk mengetahui nilai normalitas, nilai homogenitas, dan uji hipotesis kelas yang akan digunakan penelitian, baik pada kelas eksperimen, maupun kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pengembangan ini dihasilkan buku saku pada materi memahami flip flop kelas X sebagai buku tambahan belajar bagi siswa dalam upaya meningkatkan minat baca siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil dari penelitian adalah deskripsi data hasil validasi perangkat pembelajaran, deskripsi data hasil validasi butir soal, deskripsi hasil belajar siswa ditinjau dari ranah kognitif dan ranah psikomotorik dan deskripsi respon siswa. Hasil penelitian ini diperoleh dari validasi terhadap 4 validator yaitu 2 validator dari dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 2 validator dari guru Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo. Setelah melakukan validasi pada dosen jurusan teknik elektro dan guru SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo dapat diketahui tingkat kelayakan pada buku saku yang dibuat. Hasil validasi oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Rata-Rata Validasi Buku Saku

No	Aspek	Hasil	Keterangan
1	Tata Letak	90%	Sangat Baik
2	Ilustrasi	87%	Sangat Baik
3	Isi	87%	Sangat Baik
4	Bahasa	85%	Sangat Baik
Rata-Rata		87,31%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rata-rata yang didapatkan dari prosentase beberapa aspek, maka buku saku yang telah dikembangkan tersebut dikategorikan sangat baik artinya buku saku tersebut layak digunakan untuk digunakan oleh siswa sebagai buku penunjang belajar bagi siswa.

Setelah melakukan validasi soal evaluasi terhadap dosen jurusan teknik elektro dan guru SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo untuk mengetahui tingkat kelayakan pada butir soal evaluasi yang dibuat. Hasil validasi oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Rata-Rata Validasi Instrumen Soal

No	Aspek	Hasil	Keterangan
1	Materi	85%	Sangat Baik
2	Konstruksi	85%	Sangat Baik
3	Bahasa	85%	Sangat Baik
Rata-Rata		85,25%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rata-rata yang didapatkan, maka butir soal evaluasi tersebut dikategorikan sangat baik artinya butir soal evaluasi yang telah dibuat layak digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Butir soal evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 butir soal. Setelah melakukan pengujian uji coba butir soal pada siswa kelas XI, kemudian hasil dari pengujian didapatkan 26 soal yang dikategorikan

valid dan 4 soal yang tidak valid. Hal ini sesuai dengan hasil perhitungan program anates V4. Soal yang dinyatakan tidak valid tidak digunakan dalam soal *post-test*. Butir soal dikatakan valid apabila nilai $R_{xy_{hitung}}$ lebih besar dari $R_{xy_{table}}$. Hal ini nilai $R_{xy_{table}}$ diperoleh berdasarkan tabel *product moment* sedangkan nilai $R_{xy_{hitung}}$ diperoleh dari hasil perhitungan program anates V4. Telah didapatkan nilai $R_{xy_{hitung}}$ sebesar 0,75 dan nilai $R_{xy_{table}}$ sebesar 0,334. Maka butir soal yang telah dibuat dikategorikan valid karena nilai $R_{xy_{hitung}}$ lebih besar dari $R_{xy_{table}}$.

Berdasarkan hasil perhitungan dari program anates V4, soal evaluasi yang digunakan dikatakan reliabel apabila nilai perhitungan $R_{xy_{hitung}}$ lebih besar dari nilai $R_{xy_{tabel}}$ yaitu $0,86 > 0,334$. Selain nilai validitas dan reliabilitas yang dihasilkan dari program anates V4 juga dihasilkan taraf kesukaran butir soal yakni soal yang dikategorikan sukar terdiri dari 7 butir, soal yang dikategorikan sedang terdiri dari 19 butir, dan soal yang dikategorikan mudah terdiri dari 4 butir.

Selain melakukan validasi dan pengujian hasil belajar, peneliti juga mengukur respon siswa terhadap buku saku menggunakan angket. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai guna mengetahui sejauh mana ketertarikan siswa pada saat menggunakan buku saku. Berdasarkan penilaian respon siswa terhadap buku saku didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 6 Rekapitulasi Respon Siswa

No	Indikator	Prosentase Jawaban Siswa	
		Ya	Tidak
1	Apakah cover buku saku ini menarik?	94,3%	5,7%
2	Apakah ukuran buku saku ini kecil dan mudah dimasukkan kedalam saku?	97,2%	2,8%
3	Apakah warna yang digunakan dalam buku saku menarik?	88,6%	11,4%
4	Apakah materi pada buku saku mudah untuk dipahami?	94,3%	5,7%
5	Apakah dengan adanya buku saku dapat meningkatkan pengetahuan siswa?	100%	0%
6	Apakah buku saku ini dapat meningkatkan minat baca siswa?	85,7%	14,3%
7	Apakah tulisan pada buku saku mudah untuk dibaca?	94,3%	5,7%
8	Apakah bahasa yang digunakan dalam buku saku jelas?	94,3%	5,7%

9	Apakah gambar rangkaian pada buku saku jelas?	94,3%	5,7%
---	---	-------	------

Dari tabel 3 didapat hasil analisis rata-rata prosentase siswa yang menjawab “iya” yaitu sebesar 93,7% sedangkan prosentase siswa yang menjawab “tidak” yaitu sebesar 6,33%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap buku saku adalah sangat baik, artinya respon siswa terhadap buku saku sangat positif yaitu siswa sangat tertarik dalam membaca dan mempelajari isi dalam buku saku karena sangat membantu pemahaman siswa terhadap materi flip flop.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan buku saku, untuk mengetahui respon siswa terhadap buku saku, untuk mengetahui hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana kelas kontrol tidak diberikan buku saku sedangkan kelas eksperimen diberikan buku saku, untuk mengetahui perbedaan hasil psikomotor antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dan mengetahui hasil pengukuran serta bentuk gelombang dari rangkaian flip flop menggunakan *oscilloscope*. Berdasarkan penilaian yang diberikan setelah seluruh siswa mengisi soal *post-test* didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 7 Rekapitulasi Tes Hasil Belajar Siswa

No	Kelas	Rata-rata <i>Posttest</i>
1.	Kontrol	72,46
2.	Eksperimen	80,99

Dari data diatas dianalisis perbedaan rata-rata dari hasil *Posttest* tiap kelas dengan uji-t (menggunakan software SPSS versi 17.00) dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} sebesar 3,887 lebih besar daripada t_{tabel} 2,04. Diperoleh nilai rata-rata dari hasil perhitungan menggunakan software SPSS versi 17.00 untuk kelas kontrol sebesar 72,63 sedangkan nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 80,98.

Dengan demikian dari penelitian yang telah dilakukan di kelas X SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo dapat disimpulkan bahwa penggunaan buku saku dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Setelah didapatkan nilai hasil belajar siswa, selanjutnya dilakukan analisis hasil psikomotor siswa yaitu siswa merangkai rangkaian flip flop sesuai dengan panduan yang telah ditulis didalam buku saku. Berikut hasil perhitungan nilai psikomotor:

Tabel 8 Rekapitulasi nilai psikomotor kelas kontrol

kelompok	Penilaian tiap item								Jumlah skor penilaian	Hasil rating penilaian %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	3	3	2	3	3	3	4	4	25	78,1
2	3	3	2	3	2	3	4	4	24	75
3	3	2	2	4	2	3	3	4	23	71,8

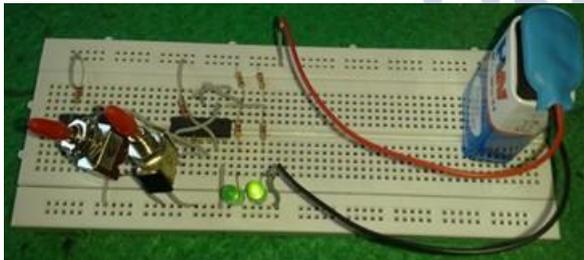
4	3	3	2	3	3	2	3	4	23	71,8
5	3	3	3	2	2	2	3	4	22	68,7
6	3	3	3	2	3	4	4	4	26	81,2
Jumlah hasil rating penilaian									446,6	
% rata-rata = jumlah hasil rating penilaian / jumlah kelompok										74,4

Tabel 9 Rekapitulasi nilai psikomotor kelas eksperimen

kelompok	Penilaian tiap item								Jumlah skor penilaian	Hasil rating penilaian %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	3	3	3	3	3	3	4	4	26	81,2
2	3	3	3	3	2	3	4	4	25	78,1
3	3	3	3	4	2	3	3	4	25	78,1
4	3	3	3	3	3	4	3	4	26	81,2
5	3	3	4	3	2	2	3	4	24	75
6	3	3	4	3	3	4	4	4	28	87,5
Jumlah hasil rating penilaian									481,1	
% rata-rata = jumlah hasil rating penilaian / jumlah kelompok										80,1

Dari hasil perhitungan pada tabel 5 diperoleh nilai rata-rata psikomotor untuk kelas kontrol yaitu sebesar 74,4% dikategorikan baik, sedangkan pada tabel 6 diperoleh nilai rata-rata psikomotor untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 80,1% dikategorikan sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku saku memiliki pengaruh terhadap nilai psikomotor siswa karena nilai psikomotor siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai psikomotor siswa kelas kontrol.

Setelah rangkaian flip flop dirangkai oleh siswa, kemudian rangkaian dilakukan pengukuran menggunakan *oscilloscope* guna mengetahui bentuk gelombang. Salah satu bentuk rangkaian flip flop beserta gambar gelombang dari pengukuran menggunakan *oscilloscope* adalah sebagai berikut:



Gambar 5 rangkaian D flip flop



Gambar 6 bentuk gelombang D flip flop

Gambar 1 merupakan hasil rangkaian dari D flip flop dengan dua output dan satu input. Pada rangkaian flip flop menggunakan dua saklar karena satu saklar sebagai pengatur masukan pada output sedangkan satu saklar berikutnya sebagai pengunci dari rangkaian flip flop tersebut. Rangkaian flip flop yang dirangkai menggunakan sumber baterai 9V. Pada gambar 2 dihasilkan bentuk gelombang melalui pengukuran *oscilloscope*, dapat diketahui perbedaan antara masukan ketika bernilai 0 dan ketika masukan bernilai 1.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data yang telah didapat dari penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil validasi buku saku dari beberapa validator untuk 4 aspek yaitu : kriteria tata letak mendapatkan prosentase 90% tergolong kriteria sangat baik, ilustrasi mendapatkan prosentase 87% tergolong kriteria sangat baik, isi mendapatkan prosentase 87% tergolong kriteria sangat baik, bahasa mendapatkan prosentase 85% tergolong kriteria sangat baik. Dengan demikian buku saku dapat digunakan sebagai buku penunjang pelajaran.

Respon siswa terhadap buku saku sebesar 93,70% tergolong kriteria sangat baik yang artinya siswa memberikan respon positif terhadap buku saku yang telah dikembangkan.

Pada ranah kognitif, hasil belajar siswa lebih baik yang menggunakan buku saku dari pada tidak menggunakan buku saku. Hal ini dapat dilihat pada hasil rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 80,99%. Sedangkan pada ranah psikomotorik, hasilnya lebih baik pada kelas eksperimen. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 80,1%.

Hasil pada pengukuran rangkaian flip flop adalah nyala lampu LED sesuai dengan tabel kebenaran serta didapatkan bentuk gelombang digital pada *oscilloscope*.

Saran

Berdasarkan pengalaman saat melakukan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran untuk perbaikan sebagai berikut:

Diharapkan hasil dari pengembangan buku saku dapat meningkatkan minat baca siswa dan menambah informasi dalam memahami materi flip flop. Penelitian ini masih banyak kekurangan, diharapkan bagi peneliti berikutnya dapat mengembangkan buku saku dengan materi yang berbeda dan yang lebih menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, saras shinta qurrota. 2013. *Pocketbook As Media Learning To Improve Students Learning Motivation*.(online).(<http://www.sciendirect>).

- com/science/article/pii/S1658361209701003 diakses 2 April 2014).
- Ami, Mucharommah Sartika. 2012. Pengembangan Buku Saku Materi Sistem Eksresi Manusia Di SMA / MA Kelas XI. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Andi. 2010. *Aturan Penerbit*. (online). (<http://www.kemudian.com/node/240420> diakses 3 April 2014)
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Raya
- Hartadi, setiawan. 2009. *Kenapa minat baca masyarakat Indonesia rendah*. (online). (<http://library.Perbanas.ac.id/news/kenapa-minat-baca-masyarakat-indonesia-rendah-.html> di akses 27 Maret 2014)
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta : PT. Prestasi Pustakaraya.
- Rahmawati, nurul laili. Dkk. 2013. Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Bilingual Dengan Tema Bahan Kimia Dalam Kehidupan Sebagai Bahan Ajar Di Mts. (online). (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/download/1769/1636> diakses 2 Februari 2014).
- Riduwan. 2013. *Skala pengukuran variable – variable penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sadiman, Arief S dkk. 1986. *MEDIA PENDIDIKAN*. Jakarta : CV. Rajawali.
- Sari, Ika Mustika. 2001. *Taksonomi Tujuan Pendidikan Menurut Bloom*, (online). ([http://file.upi.edu/Direktori/fpmipa/jur._pend._fisika/ika_mustika_sari/evaluasi_pendidikan/bahan_ajar_\(minggu_ke_3\)_taksonomi_bloom.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/fpmipa/jur._pend._fisika/ika_mustika_sari/evaluasi_pendidikan/bahan_ajar_(minggu_ke_3)_taksonomi_bloom.pdf) diakses 3 Mei 2014)
- Setyono, yulian adi. Dkk. 2013. Pengembangan media pembelajaran fisika berupa bulletin dalam bentuk buku saku untuk pembelajaran fisika kelas VIII materi gaya ditinjau dari minat baca siswa. (online). (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/download/1788/1281> diakses 14 Februari 2014).
- Siswoyo, Gunawan dan Wijaya Udi. 2009. *Dasar teknik digital*. Surabaya : Nara Pradhana Wacana
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sumarna. 2006. *Elektronika digital konsep dasar & aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Tim. 2001. *Dasar flip flop*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta
- Tim. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: Unipres-Unesa.
- Wildan, Farid. 2013. Pengembangan Media Internet (Blog Guru) Sebagai Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran Dalam Menunjang Hasil Belajar Siswa Di SMK Negeri 3 Surabaya. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.