

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahapan Penelitian

Pada bagian ini akan dibahas mengenai studi pendahuluan yang dilakukan peneliti serta mengenai gambaran umum penelitian yang dilaksanakan.

4.1.1 Studi Pendahuluan

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika pada kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMKN 1 Kota Cimahi. Hal-hal yang diamati diantaranya keadaan pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh beberapa temuan terhadap proses pembelajaran. Pertama, proses pembelajaran yang dilakukan lebih sering menggunakan metode konvensional, dimana guru menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah sehingga siswa cenderung jenuh dan bosan dalam mengikuti pelajaran. Kedua, pada saat kegiatan praktikum siswa masih banyak menemukan kesulitan-kesulitan. Hal ini disebabkan oleh masih adanya peralatan praktikum yang sudah tidak baik kondisinya sehingga siswa banyak melakukan kesalahan dalam pengukuran. Ketiga, penggunaan *software Proteus* sudah dilakukan pada proses pembelajaran di kelas. Namun, dalam penggunaannya guru kurang mengoptimalkan *software* tersebut dimana pada penggunaannya tidak

Adnan Rafi Al-Tahtawi, 2012
Efektivitas Penggunaan Software Proteus Sebagai Media Pembelajaran Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMKN 1 Kota Cimahi

disesuaikan dengan materi-materi yang disampaikan pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika.

4.1.2 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen yang dilakukan terhadap kelas X EIND B yang berjumlah 29 siswa. Penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan dengan melaksanakan *pretest*, *treatment* dan *posttest* dalam setiap pertemuannya. Adapun gambarannya sebagai berikut:

1. *Pretest*

Sebelum dilakukan *treatment*, siswa terlebih dahulu diberi *pretest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Instrumen yang telah diuji validitasnya dibagi menjadi tiga bagian dan setiap bagian diberikan pada setiap pertemuannya. Pembagian instrumen didasarkan pada materi ajar yang akan diujikan.

2. *Treatment*

Setelah dilakukan *pretest* tahap selanjutnya adalah melakukan *treatment* yaitu digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran. Pada saat *treatment*, siswa dibagi menjadi 11 kelompok dengan setiap kelompok beranggotakan 2-3 orang siswa. Kemudian setiap kelompok diberi *job sheet* dan melakukan percobaan dengan menggunakan *software Proteus* sesuai dengan *job sheet* yang diberikan. Pada pertemuan kedua dan ketiga, selama siswa melakukan percobaan dilakukan observasi untuk mengukur hasil belajar ranah afektif dan psikomotor siswa.

3. *Posttest*

Setelah dilakukan *treatment*, kemudian siswa kembali diberi tes dengan soal yang sama pada saat *pretest*. Nilai *posttest* ini menjadi ukuran apakah dengan digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran siswa mengalami peningkatan hasil belajar atau tidak.

Adapun waktu dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan Ke-	Tanggal	Kegiatan Penelitian	Materi Ajar
1	3 Mei 2012	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> • <i>Treatment</i> • <i>Posttest</i> 	FET (<i>Field Effect Transistor</i>)
2	10 Mei 2012	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> • <i>Treatment</i> • <i>Posttest</i> 	SCR (<i>Silicon Controlled Rectifier</i>)
3	24 Mei 2012	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> • <i>Treatment</i> • <i>Posttest</i> 	MOSFET (<i>Metal Oxide Semiconductor FET</i>)

4.2 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum dilaksanakan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen penelitian. Instrumen yang diuji coba adalah instrumen tes hasil belajar ranah kognitif. Uji coba instrumen dilakukan terhadap siswa kelas XI EIND A yang berjumlah 31 siswa karena dianggap memiliki karakteristik yang sama dengan sampel yang akan diteliti, serta dianggap telah memahami materi yang akan diujikan.

4.2.1 Hasil Uji Validitas

Pengujian validitas instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson. Jumlah soal yang diuji sebanyak 30 soal. Uji validitas dilakukan pada tiap butir soal dengan taraf signifikansi 5% serta derajat kebebasan (dk) = $n - 2 = 31 - 2 = 29$ sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1,699$. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal tersebut dinyatakan valid.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh 23 soal yang valid dan 7 soal tidak valid dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.2 Validitas Butir Soal

Validitas	Nomor Soal	Jumlah
Valid	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30	23
Tidak Valid	1, 5, 16, 18, 20, 26, 29	7
TOTAL		30

Dari 23 butir soal yang dinyatakan valid, selanjutnya dibagi menjadi tiga bagian dan digunakan untuk pengambilan data hasil belajar ranah kognitif siswa. Pada pembagiannya didasarkan pada materi yang akan diajarkan pada saat penelitian. Dari hasil pembagian diperoleh 8 soal untuk materi FET, 8 soal untuk materi SCR dan 7 soal untuk materi MOSFET.

4.2.2 Hasil Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas, kemudian dilakukan uji reliabilitas terhadap butir soal yang valid yaitu berjumlah 23 soal. Perhitungan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson (K-R.20) dan dilakukan pada

taraf signifikansi 5% serta derajat kebebasan (dk) = $n - 2 = 31 - 2 = 29$ sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,367$. Instrumen dapat dinyatakan reliabel apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh $r_{hitung} = 0,844$. Dengan demikian maka $r_{hitung} (0,844) > r_{tabel} (0,367)$ dan instrumen dinyatakan reliabel dengan kriteria sangat tinggi.

4.2.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan terhadap butir soal yang valid yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun kriteria dari tingkat kesukaran mengacu pada Tabel 3.5. Hasil dari uji tingkat kesukaran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	3, 4, 7, 10, 19	5
Sedang	2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 22, 30	11
Mudah	17, 21, 23, 24, 25, 27, 28	7
TOTAL		23

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan uji tingkat kesukaran terhadap butir soal yang dianggap valid, diperoleh soal dengan kriteria sukar sebanyak 5 soal, kriteria sedang sebanyak 11 soal dan kriteria mudah sebanyak 7 soal.

4.2.4 Hasil Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda pula dilakukan terhadap item soal yang dinyatakan valid. Kriteria dari daya pembeda mengacu pada Tabel 3.6. Hasil dari perhitungan uji daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Daya Pembeda Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Jelek	7, 10, 19, 25, 28, 30	6
Cukup	3, 4, 11, 12, 14, 15, 17, 22, 13, 24, 27	11
Baik	2, 6, 9, 13, 21	5
Baik Sekali	8	1
TOTAL		23

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan uji daya pembeda terhadap butir soal yang dianggap valid, diperoleh soal dengan kriteria daya pembeda jelek sebanyak 6 soal, kriteria cukup sebanyak 11 soal kriteria baik sebanyak 5 soal dan kriteria baik sekali sebanyak 1 soal. Semakin baik kriteria daya pembeda pada suatu butir soal, maka semakin jelas juga butir soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang pintar dan siswa yang kurang pintar.

4.3 Analisis dan Pembahasan Data Primer Penelitian

4.3.1 Hasil Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan normal apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Uji normalitas data dilakukan pada derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan

dengan taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh χ^2_{tabel} sebesar 11,07. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data

Data yang diuji	χ^2 Hitung	χ^2 Tabel	Kriteria
<i>Pretest</i>	7,80	11,07	Normal
<i>Posttest</i>	9,85		Normal

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa:

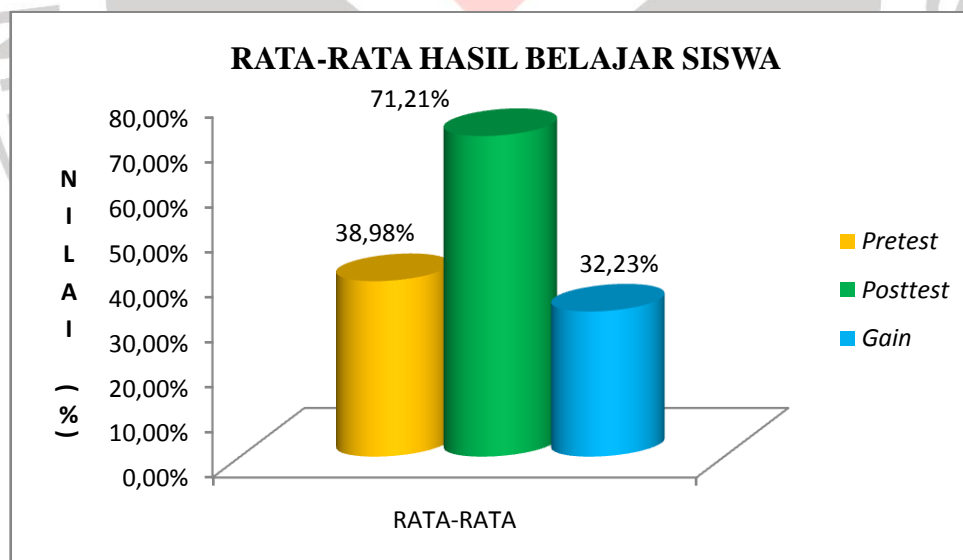
1. Hasil uji normalitas data *pretest* menunjukkan bahwa data *pretest* rata-rata untuk seluruh pertemuan terdistribusi normal karena $\chi^2_{\text{hitung}} (7,80) < \chi^2_{\text{tabel}} (11,07)$. Artinya nilai rata-rata *pretest* pada seluruh pertemuan terdistribusi normal dengan perolehan nilai rendah sedikit, perolehan nilai sedang banyak dan perolehan nilai tinggi sedikit (mendekati/sesuai kurva normal).
2. Hasil uji normalitas data *posttest* menunjukkan bahwa data *posttest* rata-rata untuk seluruh pertemuan terdistribusi normal karena $\chi^2_{\text{hitung}} (5,85) < \chi^2_{\text{tabel}} (11,07)$. Artinya nilai rata-rata *posttest* pada seluruh pertemuan terdistribusi normal dengan perolehan nilai rendah sedikit, perolehan nilai sedang banyak dan perolehan nilai tinggi sedikit (mendekati/sesuai kurva normal).

4.3.2 Hasil Uji Gain

Uji *gain* dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran. Dari hasil uji *gain* yang dilakukan, diperoleh rata-rata *gain* tiap seri pembelajaran adalah 32,23 dari skor rata-rata *pretest* sebesar 38,98 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 71,21. Artinya setelah digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran, hasil belajar siswa ranah kognitif mengalami peningkatan sebesar 32,23%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini:

Tabel 4.6 Persentase Nilai dan *Gain*

Rata-Rata		
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>
38.98	71.21	32.23
38.98%	71.21%	32.23%



Gambar 4.1 Diagram Persentase Nilai dan *Gain* Rata-Rata

Sedangkan untuk perolehan nilai rata-rata *pretest*, *posttest* dan *gain* setiap pertemuannya diperoleh sebagai berikut:

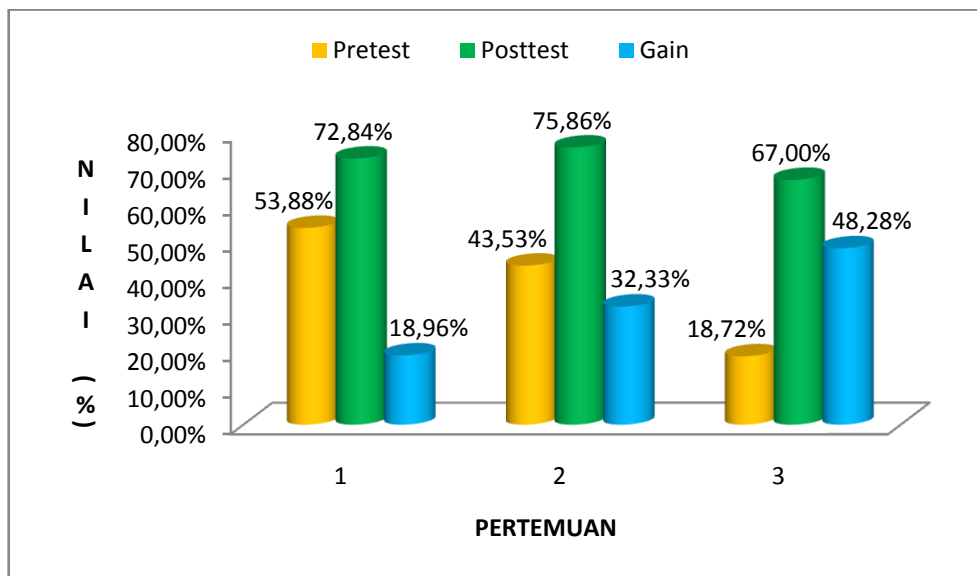
Adnan Rafi Al-Tahtawi, 2012
Efektivitas Penggunaan Software Proteus Sebagai Media Pembelajaran Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMKN 1 Kota Cimahi

- a. Pada pertemuan pertama, perolehan nilai *pretest* siswa rata-rata adalah 53,88 sedangkan perolehan nilai *posttest* adalah 72,84. Dari hasil tersebut diperoleh *gain* sebesar 18.96%.
- b. Pada pertemuan kedua, perolehan nilai *pretest* siswa rata-rata adalah 43,53 sedangkan perolehan nilai *posttest* adalah 75,86. Dari hasil tersebut diperoleh *gain* sebesar 32.33%.
- c. Pada pertemuan ketiga, perolehan nilai *pre-test* siswa rata-rata adalah 18,72 sedangkan perolehan nilai *post-test* adalah 67,00. Dari hasil tersebut diperoleh *gain* sebesar 48.28%.

Untuk lebih jelasnya mengenai nilai rata-rata *pretest*, *posttest* dan *gain* pada setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut ini:

Tabel 4.7 Hasil Pengujian *Gain* Tiap Pertemuan

Pertemuan	Nilai Rata-Rata		<i>Gain</i>
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
1	53.88	72.84	18.96%
2	43.53	75.86	32.33%
3	18.72	67.00	48.28%



Gambar 4.2 Diagram Hasil Belajar Siswa

Dari tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa *gain* hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Perolehan ini terjadi karena selisih antara nilai rata-rata *posttest* dan *pretest* semakin besar dari pertemuan pertama sampai ketiga sehingga menimbulkan *gain* yang semakin besar pula.

Dari penjelasan hasil uji *gain* diatas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa (38,98) pada seluruh pertemuan merupakan gambaran hasil belajar ranah kognitif siswa sebelum digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran. Sedangkan perolehan nilai rata-rata *posttest* siswa (71,21) pada seluruh pertemuan merupakan gambaran hasil belajar ranah kognitif siswa setelah digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran. Sehingga diperoleh *gain* hasil belajar ranah kognitif siswa sebesar 32,23%.

4.3.3 Hasil Uji Hipotesis

Adnan Rafi Al-Tahtawi, 2012
Efektivitas Penggunaan Software Proteus Sebagai Media Pembelajaran Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMKN 1 Kota Cimahi

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *software Proteus* sebagai media pembelajaran. Pengujian hipotesis pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *uji pihak kiri*, karena hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Penggunaan *software Proteus* sebagai media pembelajaran dianggap efektif jika perolehan *gain* rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa lebih besar atau sama dengan 30%.

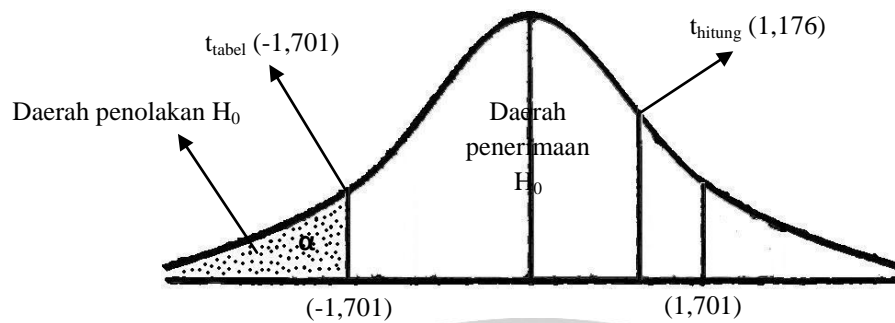
H_a : Penggunaan *software Proteus* sebagai media pembelajaran dianggap tidak efektif jika perolehan *gain* rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa kurang dari 30%.

$$H_0 : \pi \geq 30\%$$

$$H_a : \pi < 30\%$$

H_0 diterima dan H_a ditolak apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Pengujian hipotesis dilakukan pada derajat kebebasan (dk) = $n - 1 = 29 - 1 = 28$ dan tingkat kesalahan 0,05 sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1,701$. Karena uji hipotesis yang digunakan *uji pihak kiri*, maka t_{tabel} bernilai negatif (-1,701).

Dari hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 1,176$. Karena $t_{hitung} (1,176) \geq t_{tabel} (-1,701)$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga penggunaan *software Proteus* sebagai media pembelajaran dianggap efektif. Untuk lebih jelasnya mengenai uji hipotesis dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Kurva Hasil Uji Pihak Kiri

4.4 Analisis dan Pembahasan Data Sekunder Penelitian

Selain dilakukan analisis data primer (hasil belajar ranah kognitif), pada penelitian ini dilakukan pula analisis data sekunder. Analisis data sekunder dilakukan untuk memperoleh nilai pengukuran hasil belajar ranah afektif dan psikomotor siswa.

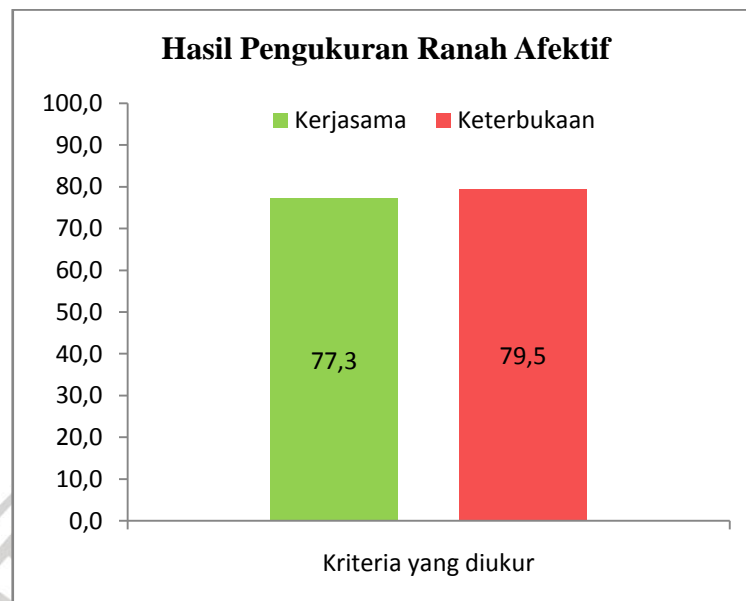
4.4.1 Hasil Pengukuran Ranah Afektif

Pengukuran pada ranah afektif dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sikap siswa selama kegiatan pembelajaran. Pengukuran dilakukan dengan cara melakukan observasi dan mengisi lembar pengukuran ranah afektif. Kriteria ranah afektif yang diukur pada penelitian ini yaitu kerjasama dan keterbukaan siswa. Hasil pengukuran ranah afektif dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Ranah Afektif

Aspek Yang Diamati	Nilai Rata-Rata	Kriteria
Kerjasama	77,3	Baik
Keterbukaan	79,5	Baik

Adnan Rafi Al-Tahtawi, 2012
Efektivitas Penggunaan Software Proteus Sebagai Media Pembelajaran Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMKN 1 Kota Cimahi



Gambar 4.4 Diagram Hasil Pengukuran Ranah Afektif

Dari tabel dan grafik diatas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata untuk kerjasama siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan *software Proteus* sebesar 77,3. Dengan mengacu pada Tabel 3.6, maka diperoleh kriteria untuk kerjasama siswa dengan nilai 77,3 adalah baik. Sedangkan nilai rata-rata untuk keterbukaan siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan *software Proteus* sebesar 79,5. Dengan mengacu pada Tabel 3.6, maka diperoleh kriteria untuk keterbukaan siswa dengan nilai 79,5 adalah baik.

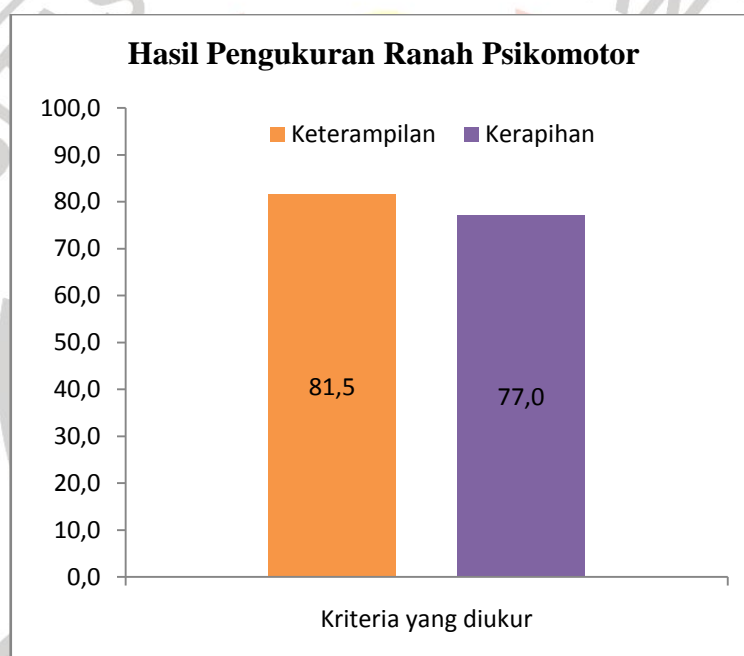
4.4.2 Hasil Pengukuran Ranah Psikomotor

Pengukuran pada ranah psikomotor dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan siswa selama kegiatan pembelajaran. Pengukuran dilakukan dengan cara melakukan observasi dan mengisi lembar pengukuran ranah psikomotor. Kriteria ranah psikomotor yang diukur pada penelitian ini yaitu keterampilan menggunakan *software Proteus* dan kerapihan membuat skematik

rangkaian pada saat melakukan percobaan. Hasil pengukuran ranah psikomotor dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Ranah Psikomotor

Aspek Yang Diamati	Nilai Rata-Rata	Kriteria
Keterampilan	81,5	Baik Sekali
Kerapihan	77,0	Baik



Gambar 4.5 Diagram Hasil Pengukuran Ranah Psikomotor

Dari tabel dan grafik diatas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata untuk keterampilan siswa menggunakan *software Proteus* pada saat pembelajaran sebesar 81,5. Dengan mengacu pada Tabel 3.7, maka diperoleh kriteria untuk keterampilan siswa dengan nilai 81,5 adalah baik sekali. Sedangkan nilai rata-rata untuk kerapihan siswa membuat skematik rangkaian pada saat melakukan percobaan dengan menggunakan *software Proteus* sebesar 77,0. Dengan mengacu

pada Tabel 3.7, maka diperoleh kriteria untuk kerapihan siswa membuat skematik rangkaian dengan nilai 77,0 adalah baik.

4.5 Kelemahan Penggunaan *Software Proteus* Sebagai Media Pembelajaran

Dari penelitian yang telah dilakukan, tentu saja diperoleh beberapa kelemahan digunakannya *software Proteus* sebagai media pembelajaran, diantaranya:

1. Keterbatasan PC/laptop yang digunakan untuk pembelajaran dengan menggunakan *software Proteus* dapat mempengaruhi proses pembelajaran. Karena idealnya satu orang siswa menggunakan satu PC/laptop pada saat pembelajaran berlangsung sehingga proses pembelajaran akan lebih baik lagi.
2. *Software Proteus* terkadang tidak dapat diinstal pada OS tertentu, sehingga penggunaan versi *software* dan OS harus ditetapkan agar siswa tidak mengalami kesulitan.