

**PEMANFAATAN MEDIA TIK SIMULASI SEBAGAI SUPLEMEN  
DEMONSTRASI PADA PEMBELAJARAN  
ALAT UKUR DI SMP**

Purwanti Budi Utami<sup>(1)</sup>, Agus Suyatna<sup>(2)</sup>, Viyanti<sup>(3)</sup>

(1) Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila; purwanti\_budiutami@yahoo.com;

(2) Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

**ABSTRACT: *The Use Of Simulation ICT Media As Supplement To Demonstrate On Measuring Instruments In Junior High School.*** The purpose this study is: to determine the increase in cognitive learning outcomes of students, to grow the students Science Process Skills, to form the character of students, to improve activities of the students, grow the attitudes of students who the use of simulation ICT media as supplement to demonstrate on measuring instruments. Research has been done in the first semester of 2013/2014 in SMP Negeri 1 Belalau, West Lampung. The population is every students of class VII while the samples were class VII A of 24 students. The research design used is a One-Shot Case Study. The results is use the simulation ICT media as supplement to demonstrate on measuring instruments are increase in cognitive learning outcomes of students, to grow the science process skills of the students, form the character of the students, to improve the activities of the students, and grow a positive attitudes of students.

**Abstrak: Pemanfaatan Media TIK Simulasi Sebagai Suplemen Demonstrasi Pada Pembelajaran Alat Ukur Di SMP** Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif, menumbuhkan KPS, membentuk karakter, mengembangkan aktivitas, menumbuhkan sikap siswa terhadap pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014 di SMP Negeri 1 Belalau, Lampung Barat. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII sedangkan sampel yaitu kelas VII A dengan jumlah 24 siswa. Pemilihan sampel dilakukan dengan memilih 1 kelas secara random dari 6 kelas yang ada. Hasil penelitian menggunakan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa, dapat menumbuhkan KPS siswa, dapat membentuk karakter siswa, dapat mengembangkan aktivitas siswa, dan dapat menumbuhkan sikap positif siswa.

**Kata kunci:** media TIK simulasi, suplemen demonstrasi, keterampilan proses sains, karakter, aktivitas.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam sudah mulai dikenalkan sejak sekolah dasar dan terus berlanjut hingga tingkat SMA. Jika di SD dan SMP masih IPA Terpadu sedangkan di SMA sudah dipecah menjadi 3 mata pelajaran yaitu Fisika, Biologi, dan Kimia. Kenyataannya pembelajaran IPA sering membuat anak kesusahan. Hal tersebut menjadi tugas guru untuk membelajarkan IPA yang mudah diterima oleh siswa dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam. Penyampaian materi IPA dengan menekankan pada pengalaman secara langsung untuk mengembangkan potensi anak melalui “mencari tahu” dan “berbuat”, serta adanya pemantapan materi dengan memperkaya pengetahuan siswa yang dipadukan dengan TIK akan membantu anak memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Menurut Danim (2002) Media pembelajaran memiliki fungsi yang jelas, memudahkan dan menarik pesan pembelajaran yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisienkan proses belajar.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMP N 1 Belalau khususnya kelas VII diketahui bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan oleh guru terbatas pada menjelaskan materi, memberi contoh soal dan latihan. Guru masih menggunakan metode ceramah dimana guru menjelaskan materi dan peserta didik hanya menerima informasi, selain itu penilaian terhadap hasil belajar masih terbatas pada ranah kognitif saja. Menurut penuturan guru mata pelajaran IPA, guru tidak memberikan praktikum kepada siswa

karena keterbatasan media dan kondisi siswa yang tidak memungkinkan.

Wawancara dengan beberapa siswa, diketahui bahwa siswa sering merasa bosan saat pembelajaran IPA berlangsung. Masalah ini disebabkan karena siswa SMP Negeri 1 Belalau sangat aktif dan mempunyai rasa ingin tahu yang besar, namun kedua sikap positif ini tidak diimbangi dengan pendidikan karakter yang baik sehingga banyak siswa yang tidak sopan terhadap guru dan tidak jarang pula saat melakukan praktikum banyak alat yang rusak ataupun hilang. Selain itu, pembelajaran IPA Terpadu hanya dilakukan menggunakan LKS yang isinya terbatas.

Kegiatan pembelajaran dapat dipadukan dengan memanfaatkan media TIK simulasi yang didemonstrasikan oleh guru disertai dengan melakukan praktik mengukur menggunakan alat ukur yang sebenarnya akan lebih menarik perhatian siswa. Keterampilan proses sains dan aktivitas siswa akan muncul. Menurut Hamalik (2008:150) keterampilan proses sebagai suatu pendekatan dalam sebuah pembelajaran mengarah pada pengembangan kemampuan fisik dan mental yang dasar sebagai pendorong untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa, sedangkan menurut Usman (2007:1) aktivitas digolongkan menjadi aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengarkan, aktivitas gerak dan aktivitas menulis. Selain itu, melakukan pengukuran juga dapat menumbuhkan karakter dan sikap positif siswa dalam pembelajaran. Hawkins (1986) dalam Elmubarok (2007: 45) Sikap adalah pengorganisasian secara

ajeg dan bertahan (*enduring*) atas motif, keadaan emosional, persepsi dan proses-proses kognitif untuk memberikan respon terhadap dunia luar. Sikap mempunyai beberapa karakteristik, antara lain: arah, intensitas, keluasaan, konsistensi dan spontanitas. Dengan demikian hasil belajar siswa mengenai materi alat ukur juga akan meningkat.

Keterampilan guru dalam menggunakan media TIK simulasi adalah salah satu sarana dalam pembelajaran adalah salah satu teknik penyampaian materi. Penggunaan media TIK simulasi dalam pembelajaran alat ukur akan memudahkan siswa dalam membaca skala dengan adanya tiruan alat ukur yang sebenarnya dalam skala yang lebih besar memungkinkan setiap siswa dapat melihat dengan jelas. Sedangkan pe-

nyampaian materi dengan memanfaatkan media TIK dilakukan dengan metode demonstrasi karena keterbatasan sarana komputer di sekolah selain itu dengan demonstrasi akan memusatkan perhatian siswa pada guru dan suasana menjadi kondusif. Media TIK simulasi ini diberikan sebagai pemer kaya pemahaman siswa atau suplemen terhadap materi setelah pembelajaran menggunakan alat secara langsung.

Bertitik tolak dari latar belakang di atas, maka dilakukanlah penelitian untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam semua aspek penilaian, seperti: meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa, menumbuhkan KPS, membangun karakter siswa, meningkatkan aktivitas siswa, dan menumbuhkan sikap positif siswa.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2013 /2014 pada 21 Agustus - 7 September 2013 di SMP Negeri 1 Belau Kabupaten Lampung Barat. Dengan Populasi seluruh siswa kelas VII dan sampel penelitian adalah kelas VII A penetapan sampel dilakukan secara random dari enam kelas yang ada dengan asumsi semua siswa memiliki kemampuan yang sama sehingga dipilih satu kelas secara random. Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif siswa, keterampilan proses sains (KPS) siswa, karakter siswa, aktivitas siswa dan sikap siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *One-Shot Case Study*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar ranah

kognitif; Lembar observasi: aktivitas siswa, KPS, karakter siswa; Kuesioner: sikap siswa; LKS Alat-alat Ukur dan Pengukuran; RPP; Media ICT Alat-alat Ukur dan Pengukuran (simulasi). Analisis instrumen dilakukan dengan menggunakan validitas isi dengan menyesuaikan soal pretes dan postes dengan tujuan RPP dan reliabilitas soal yang dilakukan dengan program SPSS. Teknik analisis data untuk data hasil belajar ranah kognitif yaitu dengan menghitung skor *Gain*, melakukan uji normalitas dengan SPSS, melakukan uji *Paired Sample T-test* dengan SPSS, dan mengambil keputusan terhadap hipotesis penelitian. Data KPS, karakter, aktivitas dan sikap dideskripsikan oleh peneliti sesuai dengan prediktor dan deskriptor yang telah ditetapkan.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Tahap Pelaksanaan

Pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur adalah pembelajaran dimana media TIK digunakan sebagai tambahan dalam pemaparan pesan pembelajaran menggunakan metode demonstrasi dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Proses pembelajaran berlangsung selama 6 kali tatap muka dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran yang terdiri atas 40 menit pada kelas eksperimen. Secara garis besar pelaksanaan penelitian ini di bagi dalam beberapa fase yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Implementasi Pembelajaran Alat Ukur dengan Memanfaatkan Media TIK Simulasi sebagai Suplemen Demonstrasi

No.	Fase	Kegiatan
1.	Pembukaan	Guru menumbuhkan rasa tertarik siswa terhadap materi dengan memperkenalkan kegunaan alat ukur
2.	Inti	
	a. Eksplorasi	Penggalian informasi mengenai materi alat ukur sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber belajar. Sumber belajar bisa dari guru, buku, LKS, teman, akses internet, dll. Yang dalam penelitian ini diperoleh saat guru mendemonstrasikan pengukuran menggunakan alat ukur yang sebenarnya
	b. Elaborasi	Perluasan pengetahuan terhadap materi alat ukur untuk memantapkan pemahaman, yang dilakukan dengan siswa melakukan pengalaman mengukur secara langsung dan hasilnya dituangkan pada LKS yang telah disediakan. Kemudian sebagai pemer kaya materi diberikan tayangan pengukuran melalui media TIK simulasi dengan metode demonstrasi
	c. Konfirmasi	Mengkonfirmasi hasil pembelajaran alat ukur dengan cara presentasi, diskusi dan membuka sesi tanya jawab untuk menuntaskan materi
3.	Penutup	Guru mengungkapkan kesimpulan, memberikan tes hasil belajar, mengoreksi jalannya pembelajaran, dan memberikan tugas rumah

### 2. Data Penelitian

Terdapat 5 data yang diambil pada penelitian ini yaitu:

- Data hasil belajar ranah Kognitif

Tabel 2. Data Hasil Belajar Ranah Kognitif

Parameter	Pretes	Postes
Rata-rata	43,8	68,5
Nilai tertinggi	68	96
Nilai terendah	24	40
Standar deviasi	12,8	20

Parameter	Pretes	Postes
Gain tertinggi		48
Gain terendah		0
Rata-rata Gain		24,7
Rata-rata N-Gain		0,4
Kategori		Sedang

Tabel 3. Klasifikasi *N-Gain* Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa

Kategori <i>N-Gain</i>	Jumlah Siswa	% <i>N-Gain</i>
Tinggi	7 siswa	29,2 %
Sedang	9 siswa	35,7 %
Rendah	8 siswa	33,3 %
Jumlah	24 Siswa	100%

Berdasarkan tabel 2 dan 3 dapat diketahui bahwa nilai *N-Gain* mempunyai kategori sedang dengan % *N-Gain* 35,7% yang artinya mengalami

peningkatan setelah pembelajaran dengan pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi.

b. Data Keterampilan Proses Sains (KPS)

Tabel 4. Data Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Alat Ukur

No	Keterampilan Proses Sains	Nilai rata-rata				Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	
K1	Mengukur	2,0	2,5	2,7	2,7	2,5
K2	Membandingkan	1,4	1,5	2,4	2,4	1,9
K3	Membuat data	1,3	2,1	2,3	2,5	2,1
K4	Infering data	0,8	0,9	1,5	2,5	1,4
K5	Mengkomunikasikan	1,0	1,5	1,7	1,8	1,4
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	<b>2,1</b>	<b>2,4</b>	<b>1,9</b>

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa terdapat peningkatan rata-rata pada setiap indikator tiap pertemuan. Hanya saja pada pertemuan tiga dan

empat pada keterampilan mengukur dan keterampilan membandingkan nilai rata-rata KPS tetap.

c. Data Karakter Siswa

Tabel 5. Data Karakter Siswa Pada Pembelajaran Alat Ukur

No.	Karakter	Nilai rata-rata				Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	
K1	Tekun	2,6	3,1	2,5	3,0	2,8
K2	Teliti	2,1	2,9	2,6	2,4	2,5
K3	Tanggung Jawab	2,5	2,8	2,5	2,5	2,6

No.	Karakter	Nilai rata-rata				Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	
K4	Jujur	3,1	3,0	2,4	2,5	<b>2,8</b>
K5	Percaya Diri	1,6	1,6	2,0	2,1	<b>1,8</b>
K6	Menghargai Pendapat	2,2	2,1	2,3	2,3	<b>2,2</b>
K7	Kerjasama	1,8	2,1	2,8	2,5	<b>2,3</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>

Berdasarkan Tabel 5 terdapat tujuh karakter yang ingin diteliti oleh peneliti pada empat kali pertemuan pembelajaran alat ukur. Ketujuh karakter tersebut menunjukkan nilai rata-rata yang cenderung tetap.

d. Data Aktivitas Siswa

Tabel 6. Data Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Alat Ukur

No.	Aktivitas	Nilai rata-rata				Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	
1.	Bertanya	3	0	1	3	<b>1,8</b>
2.	Menjawab	2	41	24	28	<b>28,3</b>
3.	Menanggapi	5	3	15	2	<b>6,3</b>
4.	Memperhatikan	162	171	179	167	<b>169,8</b>
5.	Mengerjakan LKS	78	114	101	103	<b>99,0</b>
6.	Membuat catatan	49	117	53	96	<b>78,8</b>
7.	Berdiskusi	49	52	51	31	<b>45,8</b>
8.	Presentasi	0	6	2	5	<b>3,3</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>45,8</b>	<b>63,0</b>	<b>53,3</b>	<b>54,4</b>	<b>54,1</b>

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa aktivitas paling sering dilakukan adalah aktivitas memperhatikan, dilanjutkan dengan aktivitas mengerjakan LKS, membuat catatan, berdiskusi, menjawab, menanggapi, presentasi, dan paling rendah adalah bertanya.

e. Data Sikap Siswa

Tabel 7. Data Sikap Siswa Pada Pembelajaran Alat Ukur

No.	Pernyataan	SS		S		TS		STS	
		N	%	N	%	N	%	N	%
1.	Bertanya kepada guru jika kesulitan	22	91,7	2	8,3	0	0	0	0
2.	Terampil melakukan pengukuran sangat penting	17	70,8	7	29,2	0	0	0	0
3.	Pembelajaran menggunakan media TIK menyenangkan	9	37,5	15	62,5	0	0	0	0
4.	Media TIK memudahkan memahami materi	13	54,2	11	45,8	0	0	0	0

No.	Pernyataan	SS		S		TS		STS	
		N	%	N	%	N	%	N	%
5.	Minat belajar fisika meningkat	9	37,5	12	50,0	3	12,5	0	0
6.	Motivasi belajar fisika meningkat	6	25,0	15	62,5	3	12,5	0	0
7.	Media TIK tidak praktis	1	4,2	2	8,3	18	75,0	3	12,5
8.	Media TIK menjadikan materi lebih mudah	12	50,0	12	50,0	0	0	0	0
9.	Menggunakan alat ukur yang tepat sangat penting	14	58,3	10	41,7	0	0	0	0
10.	Pengukuran berulang-ulang sangat penting	14	58,3	5	20,8	4	16,7	1	4,2
11.	LKS menjadikan saya lebih aktif	21	87,5	2	8,3	0	0	1	4,2
12.	LKS menjadikan pembelajaran IPA lebih mudah	16	66,7	8	33,3	0	0	0	0
13.	Lebih memahami pentingnya ketelitian	20	83,3	4	16,7	0	0	0	0
14.	Mengubah hasil pengukuran sesuai dengan teman	6	25,0	11	45,8	2	8,3	5	20,8
15.	Hasil pengukuran harus sama dengan guru	9	37,5	11	45,8	2	8,3	2	8,3
16.	Memmanipulasi data secara bertanggungjawab	5	20,8	15	62,5	3	12,5	1	4,2
17.	Menulis data apa adanya	7	29,2	7	29,2	9	37,5	1	4,2
18.	Mendengarkan saran dari teman untuk perbaikan	10	41,7	13	54,2	0	0,0	1	4,2
19.	Megerjakan LKS harus bekerjasama dengan teman	9	37,5	8	33,3	6	25,0	1	4,2
20.	Menyelesaikan tugas kelompok	18	75,0	6	25,0	0	0	0	0
	<b>Rata-Rata</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>9</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa persentase jawaban siswa menunjukkan respon positif yang artinya pembelajaran dengan meman-

faatkan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi diterima oleh siswa.

### 3. Hasil Uji Instrumen

Uji validitas soal menggunakan validitas isi, yang diperoleh bahwa kesesuaian indikator soal dengan soal pretes dan postes semuanya sesuai. Uji reliabilitas menggunakan SPSS yang

diperoleh item-item soal pretes dan postes bersifat reliabel dan dapat digunakan, sebab nilai *Cronbach's Alpha* > 0,50. Hasil uji reliabilitas soal pretes dan postes disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas Soal Pretes

Data	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
Pretes	0,662	25
Postes	0,730	25

**a. Hasil Uji Normalitas**

Uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 17 dengan metode *Kolmogorov – Smirnov* diperoleh nilai probabilitas atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,351 yang artinya > *Asymp.*

*Sig. (2-tailed)* sehingga data tersebut berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov- Smirnov*

Instrumen	Sig. Kolmogrov-Smirnov	Keterangan
<i>N-Gain</i> hasil kognitif	0.351	Normal

**b. Hasil Uji Hipotesis dengan Paired Sample T-Test**

Uji *paired sample t-test* digunakan sebagai pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Hipotesis penelitian ini yaitu:

- H<sub>0</sub> = Tidak ada perbedaan hasil belajar ranah kognitif pada pembelajaran alat ukur siswa setelah pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi.
- H<sub>1</sub> = Ada perbedaan hasil belajar ranah kognitif pada pembelajaran alat ukur siswa

setelah pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi.

Diperoleh bahwa nilai *sig. (2-tailed)* dari *pair pretest-posttest* sebesar 0.000 < 0.05, sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Hal ini berarti bahwa ada perbedaan hasil belajar ranah kognitif pada pembelajaran alat ukur setelah pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi. Hasil uji *Paired Sample t-test* disajikan pada Tabel 10.

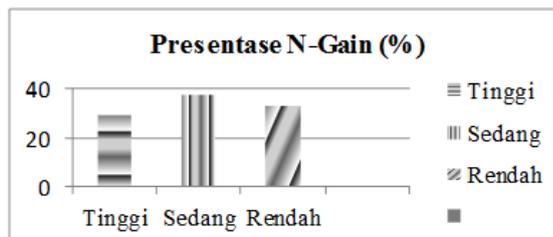
Tabel 10. Hasil uji *Paired Sample t-test*

Instrumen	Sig. (2-tailed)
<i>Pair pretest -posttest</i>	0.000

**PEMBAHASAN**

**1. Peningkatan hasil belajar ranah Kognitif**

Data *N-Gain* hasil belajar kognitif tiap grafik pada Gambar 2. pertemuan dapat disajikan secara



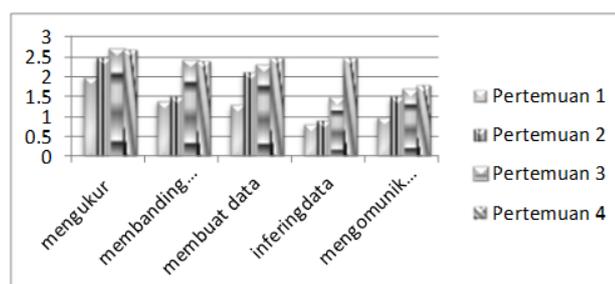
Gambar 2. Grafik Persentase *N-Gain* (%)

Pembelajaran alat ukur dengan memanfaatkan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi membuat siswa lebih aktif dan merasa senang saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Demonstrasi digunakan dalam penyampaian pesan pembelajaran karena keterbatasan media dan sarana. Kemudian untuk lebih meningkatkan pemahaman siswa mengenai alat ukur, diberikan simulasi pengukuran menggunakan media TIK yang berbentuk *Macromedia Flash* dengan tampilan yang menarik. Adanya simulasi pengukuran dengan gambar animasi menjadikan pembelajaran kontekstual yang membuat hidup suasana belajar mengajar. Kegiatan seperti ini menjadikan pembelajaran berlangsung interaktif dan menyenangkan. Peran media TIK disini adalah sebagai suplemen yang berfungsi sebagai tambahan, yang dalam hal ini

berfungsi sebagai pengayaan yang dapat meningkatkan wawasan siswa terhadap materi alat ukur. Selain itu, dalam penerapannya media TIK memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri dalam mengikuti proses, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. Hal ini mengakibatkan hasil belajar siswa meningkat yang berimbas pada nilai *N-Gain* yang semakin besar sehingga mempunyai kriteria sedang. Hal ini juga diungkapkan oleh Riswanti (2009) melakukan sintesis riset dalam menguji pengaruh pengajaran dan belajar berbasis teknologi pada hasil belajar siswa, didapatkan bahwa hipotesis yang mengatakan ada hubungan antara proses belajar mengajar berbasis teknologi dengan hasil belajar dapat diterima.

## 2. Keterampilan Proses Sains yang Terbentuk

Data keterampilan proses sains siswa grafik pada Gambar 3. tiap pertemuan dapat disajikan secara



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Tiap Pertemuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran alat ukur dengan memanfaatkan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi dapat menumbuhkan keterampilan proses sains siswa. Terlihat bahwa nilai rata-rata KPS dari pertemuan ke pertemuan

mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena dalam pelaksanaan pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK simulasi siswa terlihat antusias dan bersemangat.

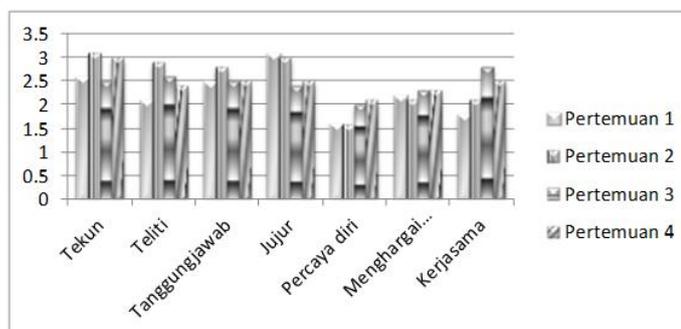
Keterampilan proses sains siswa yang diamati oleh peneliti adalah

sejak siswa melakukan pengukuran, membandingkan, membuat data, infering data, dan mengomunikasikan data hasil pengukuran. Keterampilan mengukur merupakan keterampilan yang paling tinggi karena semua siswa diwajibkan untuk melakukan pengukuran sendiri guna mengisi data pada LKS. Keterampilan megkomunikasikan merupakan keterampilan paling rendah karena hanya beberapa orang yang bertugas mempresentasikan data hasil pengukuran yang diperoleh. Penilaian KPS didasarkan kepada prediktor yang telah dibuat dan didukung dengan LKS. Pada keterampilan mengukur sebagian siswa sudah memenuhi ketentuan ketiga prediktor dimana siswa mampu melakukan pengukuran yang sesuai dan menuliskan data dengan benar, selanjutnya keterampilan membandingkan rata-rata sudah bisa memilih alat ukur yang sesuai dengan benda yang akan diukur, kemudian keterampilan membuat data pada keterampilan ini rata-rata siswa memiliki nilai 2 dengan prediktor Membuat tabel data hasil pengukuran namun

sebagian kecil tidak lengkap. Selanjutnya keterampilan infering data, pada keterampilan ini sebagian siswa tidak menuliskan kesimpulan sehingga rata-rata siswa mempunyai skor 0. Keterampilan terakhir yaitu mengomunikasikan dimana pada siswa dituntut untuk mampu menjelaskan data dengan grafik atau tabel serta menjelaskan secara lisan. Untuk membuat tabel sebagian siswa sudah benar tetapi mengungkapkan secara lisan masih kurang. Penjabaran di atas mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi mampu menumbuhkan KPS. Sejalan dengan penelitian oleh Haryono (2006) membuktikan bahwa model-model pembelajaran yang menempatkan aktivitas siswa sebagai yang utama, lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersentuhan dengan berbagai objek belajar, dan adanya hubungan baik antara guru dan siswa, dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan mendorong penggunaan analitis kritis dan partisipasi aktif siswa.

### 3. Karakter Siswa yang Dapat Dibangun

Data karakter siswa tiap pertemuan dapat disajikan secara grafik pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Karakter Siswa Pada Tiap Pertemuan

Pembelajaran alat ukur dengan menggunakan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi telah membentuk karakter siswa. Setiap karakter mempunyai keterkaitan satu sama lain dalam pembelajaran alat ukur. Karakter pertama yang diamati oleh peneliti yaitu tekun dalam bekerja yang dalam pembelajaran ini dapat dilihat pada saat siswa melakukan pengukuran dan mengerjakan LKS. Saat melakukan pengukuran apakah semua siswa melakukan pengukuran atau hanya mengandalkan teman satu kelompoknya yang aktif dan saat mengerjakan LKS apakah siswa mengerjakannya dengan hasil sendiri atau hasil menyontek. Karakter tekun ini masih berhubungan langsung dengan karakter bertanggungjawab dan bekerjasama. Karakter Bertanggungjawab dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas yang pada kenyataannya diaplikasikan pada saat siswa melakukan pengukuran dan mengerjakan LKS. Setiap siswa bertanggungjawab atas tugasnya masing-masing yang diberikan oleh kelompoknya. Kemudian karakter bekerjasama dalam melaksanakan tugas, yang dalam hal ini siswa dituntut untuk mampu menempatkan diri dalam kelompok dengan bekerjasama pada hal-hal yang tidak mampu dilakukan sendiri, seperti saat siswa melakukan praktik mengukur ada siswa yang melakukan pengukuran dan ada yang mencatat hasil pengukuran.

Karakter teliti dalam membaca hasil pengukuran, kata teliti artinya siswa harus dengan cermat dalam membaca hasil pengukuran pada alat ukur berdasarkan ketentuan-ketentuan tertentu. Tentu saja karakter ini dapat dilihat setelah siswa melakukan

pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang sebenarnya. Membaca skala dengan benar sangat penting untuk mendapatkan hasil pengukuran yang akurat sehingga karakter teliti perlu ditumbuhkan pada pembelajaran alat ukur.

Karakter jujur dalam menuliskan data, karakter jujur sangat diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, inilah sebabnya jujur harus ditumbuhkan dalam pembentukan karakter di penelitian ini. Karakter jujur yang diamati adalah pada saat menuliskan data hasil pengukuran. Apakah siswa menuliskan data apa adanya sesuai dengan pengukuran yang telah dilakukan atau siswa mengganti data sesuai dengan punya temannya. Karakter jujur memiliki nilai rata-rata karakter paling tinggi dengan prediktor baik dalam menunjukkan karakter, artinya siswa telah baik dalam menunjukkan karakter jujur.

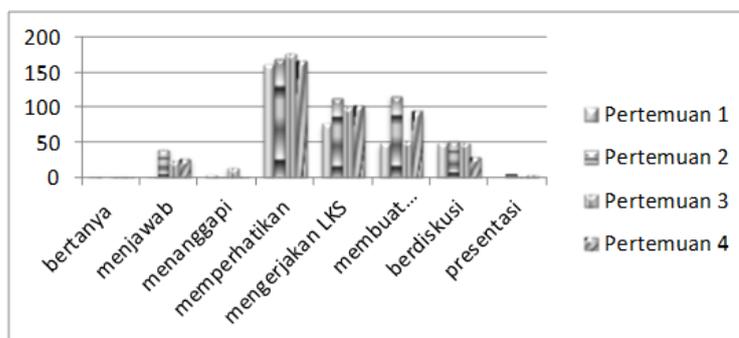
Karakter yang memiliki nilai rata-rata paling rendah yaitu karakter percaya diri ketika melaporkan hasil pengukuran (presentasi). Kegiatan presentasi dilakukan untuk melaporkan hasil pengukuran setiap kelompok yang diwakili oleh ketua kelompok dengan siswa memberi tanggapan terhadap hasil presentasi dengan cara mengungkapkan pendapatnya. Namun kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa banyak siswa yang masih menutup diri dan tidak berani berbicara di depan kelas, kurangnya rasa percaya diri adalah salah satu penyebabnya. Sejalan dengan karakter percaya diri, karakter menghargai pendapat ketika berdiskusi terbuka kurang maksimal hanya orang-orang tertentu saja yang terlibat aktif dalam kegiatan ini, sebagian siswa masih malu-malu dan

mengeluarkan pendapatnya dikarenakan belum dibiasakan oleh guru sebelumnya. Sehingga karakter ini mempunyai prediktor cukup baik. Pemaparan di atas menunjukkan karakter siswa sudah baik, sejalan dengan penelitian oleh Muhtadi (2013) menyatakan bahwa pemanfaatan TIK

merupakan faktor yang sangat penting dalam mendukung peningkatan sumber daya manusia, kemajuan TIK dengan segala potensinya yang ada, jika dikelola dan dimanfaatkan dengan baik akan dapat digunakan untuk mendukung efektifitas pelaksanaan pendidikan karakter.

#### 4. Aktivitas Siswa yang dapat Dikembangkan

Data aktivitas siswa tiap pertemuan dapat disajikan secara grafik pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Rata-Rata Aktivitas Siswa Tiap Pertemuan

Penilaian aktivitas dimulai sejak pembelajaran alat ukur dimulai hingga berakhir. Analisis aktivitas berdasarkan fase kegiatan dalam pembelajaran alat ukur yang dimulai dari kegiatan pendahuluan hingga kegiatan penutup. Kegiatan pembukaan diawali dengan guru membuka pembelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran dengan aktivitas siswa memperhatikan saja. Diteruskan dengan kegiatan apersepsi dimana guru memberi pertanyaan kepada siswa, dimana siswa menjawab pertanyaan guru sembari memperhatikan. Kemudian saat pemberian motivasi siswa memperhatikan dan menanggapi dengan cara mengungkapkan pendapat.

Tahap kegiatan inti yaitu kegiatan dimana akan terlihat keaktifan siswa disetiap kegiatan yang telah direncanakan oleh guru. Kegiatan inti

dimulai dengan kegiatan eksplorasi dimana kegiatan berlangsung dengan siswa sudah dibagi dalam beberapa kelompok untuk melakukan pengukuran dan mengerjakan LKS setelah sebelumnya guru mendemonstrasikan pengukuran secara langsung, sehingga terlihat aktivitas siswa memperhatikan saat guru mendemonstrasikan pengukuran, berdiskusi mengerjakan LKS, bertanya jika terdapat kesulitan dan membuat catatan kecil. Selanjutnya adalah fase elaborasi dimana terlihat aktivitas siswa mengerjakan LKS dengan mengisi hasil pengukuran, kemudian memperhatikan instruksi guru, berdiskusi dengan kelompoknya dan bertanya bila terdapat kesulitan. Fase terakhir di kegiatan inti adalah konfirmasi dimana hampir semua aktivitas diamati pada fase ini. Aktivitas presentasi, bertanya, men-

jawab, menanggapi, memperhatikan, dan membuat catatan penting.

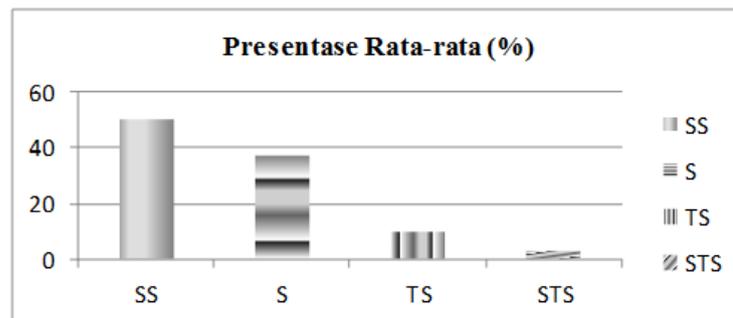
Kegiatan penutup, tidak banyak aktivitas yang diperlihatkan siswa. Pada bagian kesimpulan siswa berdiskusi terbuka untuk mendapatkan kesimpulan, memperhatikan guru dan teman saat berbicara dan memberi tanggapan atau pernyataan yang salah. Kemudian fase evaluasi siswa memperhatikan instruksi guru dan mengerjakan soal evaluasi yang diberikan guru. Selanjutnya refleksi dimana siswa aktif menuliskan pendapat dengan cara berdiskusi dan menanggapi setiap pernyataan yang ada serta memperhatikannya. Yang terakhir yaitu tindak lanjut dimana siswa membawa

pulang soal sebagai tugas setelah sebelumnya mencatat dan memperhatikan instruksi mengerjakan soal. Berdasarkan pemaparan aktivitas di atas diperoleh bahwa pembelajaran alat ukur dengan pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi telah mengembangkan aktivitas siswa. Sejalan dengan Hartati (2011) mengatakan bahwa tindakan pembelajaran yang dilakukan untuk meningkatkan aktivitas belajar fisika siswa adalah dengan memberikan tindakan berupa presentasi, kerjasama kelompok, interaksi siswa selama pembelajaran dan memfasiliasi siswa dengan media TIK selama pembelajaran berlangsung.

### 5. Sikap Siswa yang Dapat Ditumbuhkan

Data presentase rata-rata respon sikap siswa terhadap pemanfaatan media

TIK dapat disajikan secara grafik pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Rata-Rata Respon Siswa Terhadap Pemanfaatan Media TIK

Angket sikap berisi 20 pernyataan yang di dalamnya terdapat pernyataan positif dan pernyataan negatif terhadap pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur. Pernyataan 1-6 adalah pernyataan positif yang berkaitan dengan perasaan siswa saat pembelajaran berlangsung seperti: bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan, terampil melakukan pengukuran sangat penting, pembelajaran

menggunakan media TIK menyenangkan, media TIK memudahkan memahami materi, minat belajar fisika meningkat, motivasi belajar fisika meningkat. Pernyataan tersebut mendapat respon yang baik yang ditunjukkan dengan sebagian besar siswa menjawab sangat setuju dan setuju pada lembar angket, bahkan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Kemudian pernyataan 7 yaitu pernyataan negatif dengan

konten media TIK tidak praktis memperoleh respon yang hampir semua siswa tidak setuju. Media TIK menjadikan materi lebih mudah, semua siswa menyetujui pernyataan ini. Menggunakan alat ukur yang tepat dan pengukuran berulang-ulang sangat penting merupakan pernyataan yang memperoleh respon hampir semua siswa menjawab setuju.

Pernyataan 11-12 adalah pernyataan yang berhubungan dengan LKS, yang menyatakan bahwa LKS menjadikan saya lebih aktif dan LKS menjadikan pelajaran IPA lebih mudah, mendapatkan respon positif dengan semua siswa menjawab sangat setuju dan setuju. Selanjutnya adalah pernyataan yang berkaitan dengan pengukuran yang dilakukan oleh siswa seperti: lebih memahami pentingnya ketelitian, mengubah hasil pengukuran sesuai dengan teman, hasil penguk-

ukuran harus sama dengan guru, memanipulasi data secara bertanggung-jawab, menulis data apa adanya, mendengarkan saran dari teman untuk perbaikan, mengerjakan LKS harus sama dengan teman dan yang terakhir yaitu menyelesaikan tugas kelompok, memperoleh respon yang cukup baik.

Pemaparan tentang sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan media TIK simulasi berhasil membuat siswa lebih memahami materi dan pembelajaran menjadi menyenangkan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti (2003) mengatakan bahwa pelaksanaan model pembelajaran *e-learning* dapat menjadikan suasana belajar lebih menarik dan interaksi antara pengajar dengan siswa menjadi efektif, sehingga siswa semakin tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemanfaatan media TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa, menumbuhkan keterampilan proses sains siswa, membentuk karakter siswa, mengembangkan aktivitas siswa, dan menumbuhkan sikap positif siswa.

### **Saran**

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung dan juga analisis terhadap hasil belajar siswa, maka penulis memberikan saran sebagai berikut: 1) Penggunaan media

TIK simulasi sebagai suplemen demonstrasi dapat dijadikan salah satu alternatif bagi guru-guru di sekolah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa, meningkatkan KPS siswa, membentuk karakter siswa, mengembangkan aktifitas siswa dan menumbuhkan sikap positif siswa; 2) Pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru hendaknya mampu mengondisikan siswa agar suasana belajar lebih efektif dan kondusif. Suasana belajar yang kondusif akan mempermudah siswa memahami materi yang dipelajari dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Danim, Sudarwan. 2002. *Media komunikasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Elmubarak, Zaim. 2007. *Membumikan Pendidikan Nilai*. Bandung: Alfabeta.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartati, Risa. 2011. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis TIK Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Minat, Aktivitas, Dan Hasil Belajar Fisika Siswa. Bandarlampung: Unila. *Posiding Seminar Nasional Pendidikan Mipa 2011*. ISBN 978-979-8510-32-8.
- Haryono. 2006. *Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains*. Semarang: Fakultas Ilmu Pendidikan dan Progam Pasca Sarjana Unnes. Tersedia di <http://Duniagil.Wordpress.Com/2011/03/12/Keterampilan-Proses-Dalam-Pembelajaran-Sains/21.11,24 11 2013> [5Desember 2013]
- Muhtadi, Ali. 2013. Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dalam Pendidikan Karakter Di Sekolah. Yogyakarta: FIP UNY. Tersedia di [www.staff.uny.id/dosen/dr-ali-muhtadi-mpd](http://www.staff.uny.id/dosen/dr-ali-muhtadi-mpd) [20 Januari 2014]
- Nuryanti, B. Lena. 2003 *Aplikasi 'E-Learning' Sebagai Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY. [www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com)[20 Januari 2014]
- Riswanti, Rini. 2013. Hubungan Proses Belajar Mengajar Berbasis Teknologi Dengan Hasil Belajar: Studi Metaanalisis. Kediri: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Kediri. *Jurnal Pedidikan*. Volume 36. Nomor 1.
- Usman, Uzer. 2007. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Tersedia di [www.medibelajarplus.com](http://www.medibelajarplus.com) [3Mei 2013]