

## PEMANFAATAN MEDIA TIK TUTORIAL SEBAGAI KOMPLEMEN DEMONSTRASI PADA PEMBELAJARAN ALAT UKUR DI SMP

Dwi Gunawan<sup>\*</sup>, Agus Suyatna, Feriansyah Sesunan  
FKIP Unila, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung  
<sup>\*</sup>e-mail: dgunawan823@gmail.com

**Abstract:** *The Use of ICT Tutorial Media As a Demonstration Complement on the Learning of Measurement Tools in Junior High School. The purposes of this study were to determine the increasing of cognitive learning outcomes of students and to describe the Science Process Skills (sps), the character, the activities, and students attitudes toward the use of ICT tutorial media as a demonstration complement on the learning of measurement tools. This research was conducted at the first semester of the academic year 2013/2014 at the Junior High School 1 Seputih Agung, Central Lampung and the design of this research was One-Shot Case Study. The results of this research showed that there is an increasing in cognitive learning outcomes of students, it can build the KPS of students, it can build the character of the students, it can increase the activities of the students, and it can increase a positive attitudes of the students.*

**Abstrak:** **Pemanfaatan Media TIK Tutorial sebagai Komplemen Demonstrasi Pada Pembelajaran Alat Ukur di SMP.** Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif, mendeskripsikan KPS, karakter, aktivitas dan sikap siswa terhadap pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur. Penelitian ini dilakukan di semester ganjil pada tahun ajaran 2013/2014 di SMP Negeri 1 Seputih Agung, Lampung Tengah dan desain penelitian yang digunakan adalah *One-Shot Case Study*. Hasil penelitian ini adalah terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa, dapat membangun KPS siswa, dapat menumbuhkan karakter siswa, dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan membangun sikap positif siswa.

**Kata kunci:** *Media TIK Tutorial, Komplemen demonstrasi, Hasil Belajar, Alat ukur*

### PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari gejala-gejala alam di sekitar. Pembelajaran fisika sangat berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran untuk menunjukkan gejala-gejala alam agar mempermudah siswa dalam menerima dan memahami konsep-konsep fisika yang diajarkan. Konsep fisika akan lebih mudah dipelajari dengan didukung peralatan yang sesuai dan menggunakan media sebagai pelengkap pembelajaran. Keterbatasan peralatan fisika seperti di laboratorium yang merasa bosan serta melakukan aktivitas yang tidak bermanfaat. Hal ini

tidak memenuhi standar karena jumlahnya sangat sedikit dan ukurannya kecil yang tidak sebanding dengan jumlah siswa sehingga pembelajaran di kelas kurang maksimal. Berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan siswa kelas VII di SMP N 1 Seputih Agung masih menggunakan alat ukur yang sangat terbatas sehingga tidak semua siswa dapat menggunakannya. Guru hanya mendemonstrasikan cara pengukuran di depan kelas tanpa menggunakan media sehingga siswa kurang memahaminya dan cenderung menyebabkan hasil belajar siswa tidak maksimal dan juga kurangnya

minat belajar siswa, keterampilan, aktivitas, karakter dan sikap siswa kurang terbentuk. Selain itu, kurangnya penggunaan media TIK sebagai penunjang proses belajar mengajar juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Meskipun siswa sudah melakukan kegiatan praktikum, tetapi siswa kurang memahami materi karena kurangnya penjelasan dari guru dan keterbatasan alat ukur. Kegiatan praktikum sangat penting dan harus dilakukan sehingga siswa lebih dapat memahami materi secara maksimal.

Kegiatan pembelajaran dapat dipadukan dengan pemanfaatan media TIK yang dapat membimbing siswa dalam proses belajar. Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. (Sadiman, 2008:6). Sementara itu, Briggs dalam Sadiman (2008:6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Sedangkan menurut Asyhar (2011): “media pembelajaran memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu termasuk manusia, materi atau kajian yang membangun suatu kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Salah satu teknik pemanfaatan media TIK adalah sebagai tutorial. Menurut Arsyad (2007 : 97), media tutorial terdiri atas *tutorial terprogram*, *tutorial intelijen*, *drill and practice* dan *simulasi*. Tutorial terprogram adalah seperangkat tayangan baik statis maupun dinamis yang telah lebih dahulu diprogram. Tutorial terprogram ini yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, karena tutorial ini

lebih dahulu diprogramkan untuk ditayangkan yang diikuti dengan pertanyaan. Pemanfaatan media TIK tutorial dapat memfasilitasi siswa untuk lebih memahami dan mengetahui secara langsung cara kerja alat ukur yang dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa dalam semua aspek penilaian.

Pemanfaatan media TIK tutorial dapat berfungsi sebagai komplemen yang artinya sebagai pelengkap pembelajaran. Materi media TIK tutorial diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas. Adanya pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen atau pelengkap digunakan untuk mengoptimalkan pembelajaran fisika yang dapat dikombinasikan dengan menggunakan metode demonstrasi. Menurut Djamarah (2010) mengungkapkan metode Demonstrasi adalah suatu metode yang digunakan untuk memperlihatkan sesuatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran. Metode demonstrasi ini mempunyai tujuan agar siswa mampu memahami tentang cara mengatur atau menyusun sesuatu dan membuat sesuatu, sehingga lebih memahami pelajaran. (Roestiyah : 2008).

Bertitik tolak dari latar belakang di atas, maka dilakukanlah penelitian untuk mendeskripsikan pengaruh implementasi pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur di SMP terhadap semua aspek penilaian seperti: hasil belajar ranah kognitif siswa, keterampilan proses sains (KPS), karakter siswa, aktivitas belajar siswa dan sikap positif siswa terhadap pemanfaatan media TIK tutorial.

## METODE PENELITIAN

Penelitian pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur ini dilaksanakan di SMP N 1 Seputih Agung pada tanggal 29 Agustus 2013 sampai 19 September 2013. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII yang terdiri dari 6 kelas diambil 1 kelas secara acak sebagai sampel. Sampel pada penelitian ini yaitu 34 Siswa kelas VIIB SMPN 1 Seputih Agung. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *One-Shot Case Study*. Pada penelitian ini terdapat 2 instrumen yaitu instrumen pengambilan data penelitian (lembar soal pretest dan posttest, lembar observasi, aktivitas, kps dan karakter siswa, serta kuesioner sikap) dan instrumen pembelajaran (LKS alat-alat Ukur, RPP dan Media TIK). Prosedur penelitian ini diawali dengan memberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan setelah proses pembelajaran selesai diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif, kemudian menganalisis dan membuat kesimpulan. Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar ranah kognitif, Keterampilan Proses Sains (KPS), karakter siswa, aktivitas siswa dan sikap siswa. Analisis instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan uji validitas isi dan uji reliabilitas. Uji validitas isi dengan menyesuaikan soal pretes dan postest dengan tujuan RPP dan reliabilitas

soal yang dikakukan dengan program SPSS 17.0. Teknik pengumpulan data penelitian adalah data kuantitatif (hasil belajar ranah kognitif siswa) dan data kualitatif (data keterampilan proses sains, data karakter siswa, data aktivitas siswa dan data sikap dan respon siswa). Teknik analisis data untuk data hasil belajar ranah kognitif yaitu dengan menghitung skor *Gain*, melakukan uji normalitas dengan SPSS dan melakukan uji *Paired Sample T-test* dengan SPSS Keterampilan proses sains, karakter dan aktivitas siswa menggunakan lembar observasi, sedangkan untuk sikap menggunakan kuisioner.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini akan diuji menggunakan uji validitas isi yaitu penyesuaian antara tujuan pembelajaran pada RPP dengan indikator tes, prediktor dan butir soal. Setelah instrumen soal dinyatakan valid, selanjutnya dengan uji reliabilitas soal yaitu dengan cara menggunakan metode *Alpha ronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha cronbach's* maka pada penelitian ini didapat uji pretest sebesar 0,654 dan uji posttest sebesar 0,600 yang dapat disimpulkan bahwa instrumen reliabel.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Sebelum melaksanakan pertemuan siswa terlebih dahulu diberi soal *pretest*. Proses pembelajaran berlangsung selama 3 kali tatap muka dengan alokasi waktu 2x40 menit setiap pertemuan. Pertemuan pertama yaitu praktek mengukur menggunakan alat ukur panjang dan massa. Pertemuan kedua dilakukan selama jam pelajaran dengan melakukan praktek mengukur dengan alat ukur suhu, waktu dan volume. Pertemuan ketiga melakukan prak-

tek mengukur menggunakan alat ukur listrik. Siswa mengerjakan soal *posttest* dan mengisi angket sikap siswa terhadap penggunaan media TIK tutorial. Pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur adalah pembelajaran dimana media TIK digunakan sebagai pelengkap dalam pembelajaran alat ukur menggunakan metode demonstrasi dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Secara keseluruhan proses pembelajaran dengan menggunakan media TIK tutorial disajikan dalam Tabel 1.

### 3. Data Penelitian

Terdapat 5 data yang diambil pada penelitian ini yaitu:

#### a. Data hasil belajar siswa

Data peningkatan hasil belajar didapat dari perolehan skor Gain yang disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa nilai *N-Gain* mempunyai kategori sedang dengan rata-rata *N-Gain* 0,64 yang artinya mengalami Peningkatan setelah pembelajaran dengan pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur.

#### b. Data keterampilan proses sains

Data KPS siswa diperoleh selama siswa melakukan kegiatan praktikum dengan alat secara langsung maupun saat memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi.

**Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran**

Tahap	Kegiatan Pembelajaran
Kegiatan Pendahuluan	Guru melakukan pengabsenan, memaparkan permasalahan dan menanyakan pertanyaan pembuka kepada siswa untuk memotivasi, serta menjelaskan manfaat pengukuran dalam kehidupan sehari-hari.
Kegiatan inti: Eksplorasi	Siswa diminta untuk duduk berkelompok. Guru memandu siswa untuk melakukan pencarian data tentang pengukuran dan memandu siswa untuk membuka LKS yang sudah diberikan.
Kegiatan inti: Elaborasi	Guru menjelaskan dengan menggunakan perangkat media TIK tutorial. Selanjutnya siswa melakukan pengukuran dengan alat sebenarnya. Guru memandu dan mempersilahkan siswa untuk mengerjakan LKS secara berkelompok, mempersilahkan setiap kelompok untuk mengisi LKS pada kolom yang telah disediakan, serta mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.
Kegiatan inti: Konfirmasi	Guru menilai dan meluruskan setiap jawaban kelompok yang maju ke depan kelas, memberikan waktu untuk diskusi dan bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum jelas.
Penutup	Guru menilai dan meluruskan setiap jawaban kelompok yang maju ke depan kelas, memberikan waktu untuk diskusi dan bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum jelas.

Data KPS disajikan pada Tabel 3 dibawah. Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa pemanfaatan media TIK dapat meningkatkan KPS siswa dilihat dari rata-rata tiap pertemuan.

### c. Data karakter siswa

Data karakter siswa ditunjukkan oleh siswa selama melakukan kegiatan pembelajaran dan dinilai menggunakan lembar observasi karakter. Data karakter disajikan pada Tabel 4 dibawah.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemanfaatan media TIK tuto-

rial dapat menumbuhkan karakter siswa pada setiap sub karakter yang akan diteliti. Pada instrumen karakter terdapat tujuh sub karakter yang akan diteliti oleh peneliti, yaitu tekun, teliti, tanggung jawab, jujur, percaya diri, menghargai pendapat dan kerja sama. Hasil dari penelitian karakter siswa terdapat peningkatan pada pertemuan kedua, tetapi pada pertemuan ketiga mengalami sedikit penurunan.

**Tabel 2. Data hasil belajar siswa**

Pembelajaran	Perolehan Skor
Rata-rata Pretest	37,41
Rata-rata Posttest	77,65
Gain tertinggi	64
Gain terendah	16
Rata-rata Gain	40
Rata-rata N-Gain	0,64
Kategori	Sedang

**Tabel 3. Data keterampilan proses sains siswa**

No	Sub keterampilan	Skor rata2 pertemuan			Rata-rata
		Per 1	Per 2	Per 3	
K1	Mengukur	2,76	2,76	2,79	2,77
K2	Membandingkan	2,32	2,35	2,35	2,34
K3	Membuat data	2,24	2,24	2,32	2,27
K4	Infering Data	1,79	2,00	2,12	1,97
K5	Mengomunikasikan	1,65	1,79	2,06	1,83
	Rata-rata	2,15	2,23	2,33	2,24

**Tabel 4. Data karakter siswa**

No	Sub Karakter	Nilai Rata-rata			Rata-rata
		Per 1	Per 2	Per 3	
K1	Tekun	3,12	3,41	3,21	3,25
K2	Teliti	3,03	3,12	3,09	3,08
K3	Tanggungjawab	2,85	2,94	2,88	2,89
K4	Jujur	3,09	3,15	3,12	3,12
K5	Percaya diri	2,88	2,85	2,97	2,90
K6	Menghargai pendapat	2,97	3,09	3,06	3,04
K7	Kerjasama	2,88	2,94	3,00	2,94
	Rata-rata	2,97	3,07	3,05	3,03

**Tabel 5. Data aktivitas siswa**

No	Aktivitas				Rata-rata
		Per 1	Per 2	Per 3	
1	Bertanya	10	23	30	21,00
2	Menjawab	22	25	31	26,00
3	Menanggapi	11	12	21	14,67
4	Memperhatikan	249	252	255	252,0
5	Mengerjakan LKS	124	126	128	126,0
6	Membuat catatan	91	89	91	87,00
7	Berdiskusi	55	59	62	58,67
8	Presentasi	34	34	34	34,00
Rata-rata		74,50	77,50	81,50	49,92

**d. Data aktivitas siswa**

Data aktivitas siswa diperoleh dengan menggunakan lembar observasi yang didalamnya terdapat 8 aktivitas yang diamati. Pengamatan dilakukan setiap 10 menit selama 80 menit. Lembar observasi ini tidak ada nilai maksimum dan minimum melainkan didapat dari frekuensi total aktivitas siswa. Data aktivitas dapat dilihat pada Tabel 5

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa aktivitas paling sering dilakukan adalah aktivitas memperhatikan, dilanjutkan dengan aktivitas mengerjakan LKS, membuat catatan, berdiskusi, presentasi, menjawab, bertanya dan yang paling rendah adalah menanggapi.

**e. Data sikap siswa**

Penilaian sikap siswa diambil menggunakan lembar kuisioner sikap dan respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Data sikap siswa dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa persentase jawaban siswa menunjukkan respon positif yang artinya pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur diterima oleh siswa.

**4. Pengujian hipotesis**

Pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample T-test*. Dengan menggunakan data nilai pretest dan posttest. Uji distribusi normal dapat menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode kolmogorovsmirnov akan diperoleh nilai probabilitas atau sig. dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa nilai *sig* dari data *pretest* dan *posttest* siswa lebih dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan menguji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* untuk menguji apakah ada peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi. Diketahui bahwa nilai *sig* dari pair *pretest* dan *posttest* sebesar 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif pada pembelajaran alat ukur dengan pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi.

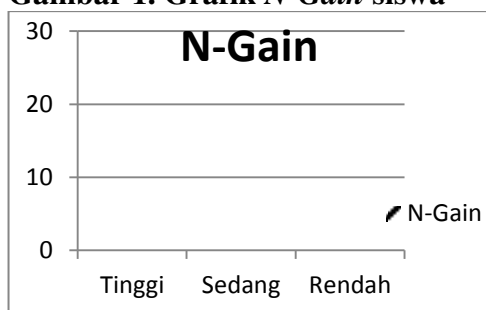
**Tabel 7. Hasil uji normalitas data nilai pretest dan posttest**

Data	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,666	Normal
<i>posttest</i>	0,438	Normal

**Tabel 6. Data Sikap Siswa**

No	Uraian pernyataan	SS		S		TS		STS	
		N	%	N	%	N	%	N	%
1	Bertanya apabila mengalami kesulitan.	23	88	3	11	0	0	0	0
2	Terampil melakukan pengukuran	13	50	13	50	0	0	0	0
3	Menyenangkan menggunakan media TIK	12	46	14	54	0	0	0	0
4	Materi mudah dipahami menggunakan media TIK	13	50	12	46	1	4	0	0
5	Menggunakan media TIK minat belajar meningkat	5	19	19	73	2	8	0	0
6	Menggunakan media TIK motivasi belajar meningkat	5	19	18	69	2	8	1	4
7	Belajar mengukur menggunakan media tidak praktis	0	0	0	0	13	50	13	50
8	Media TIK menjadikan materi lebih mudah	8	31	13	50	3	12	2	8
9	Menggunakan alat ukur yang tepat sangat penting	15	58	11	43	0	0	0	0
10	Pengukuran berulang sangat penting	16	62	8	31	1	4	1	4
11	Lebih aktif menggunakan LKS	10	38	15	58	1	4	0	0
12	Penggunaan LKS membuat pelajaran lebih mudah	10	38	15	58	1	4	0	0
13	Penting memperhatikan ketelitian	16	62	10	38	0	0	0	0
14	Akan mengubah hasil pengukuran jika berbeda	2	8	4	15	13	50	7	23
15	Hasil percobaan harus sama dengan guru	2	8	15	58	6	23	3	12
16	Boleh mengubah data asal dapat bertanggungjawab	2	8	12	46	6	23	6	23
17	Menulis data apa adanya	6	23	8	31	10	38	2	8
18	Mendengarkan saran dari teman apabila hasil beda	4	15	8	31	10	38	4	15
19	LKS harus dikerjakan bersama, walau bisa sendiri	1	4	9	35	6	23	10	38
20	Bersama teman sekelompok harus mengerjakan walau sulit	10	38	16	62	0	0	0	0

**Gambar 1. Grafik N-Gain siswa**



## PEMBAHASAN

### 1. Hasil belajar ranah kognitif

Data N-Gain hasil belajar ranah kognitif siswa tiap pertemuan disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan persentase nilai N-Gain dengan kategori sedang paling besar dibandingkan dengan kategori tinggi dan rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan menggunakan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi lebih menarik dan membuat siswa lebih aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa terlihat dari peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada saat awal pembelajaran dan akhir pembelajaran.

Penggunaan media TIK tutorial merupakan contoh dari kegiatan pembelajaran yang modern yang bertujuan memberikan ketuntasan materi secara mandiri kepada siswa. Hal tersebut didukung oleh pendapat Najib dkk (2013) yang menyatakan bahwa hasil belajar dan penguasaan konsep kelas uji coba mengalami peningkatan setelah diberikan pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK. Berdasarkan analisis data dan pendapat yang mendukung, dapat dinyatakan bahwa pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa terlihat dari perbedaan hasil *pretest*

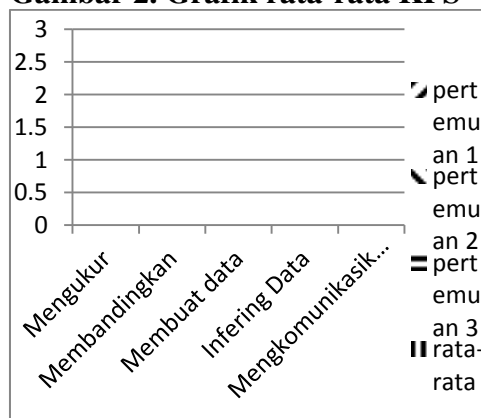
dan *posttest* dalam tingkatan sedang dengan rata-rata N-Gain 0,64.

### 2. Keterampilan prose sains siswa

Indikator keterampilan proses sains yang dinilai yaitu keterampilan mengukur, membandingkan, membuat data, inferring data dan mengomunikasikan. Nilai masing-masing keterampilan proses sains ditunjukkan dalam Gambar 2 di bawah ini.

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa KPS siswa meningkat terlihat dari nilai rata-rata KPS dari pertemuan ke pertemuan yang mengalami peningkatan. Keterampilan paling tinggi yang terlihat yaitu mengukur. Hal ini disebabkan semua siswa diwajibkan untuk melakukan pengukuran secara langsung dengan kelompoknya untuk mengisi data pada LKS sesuai dengan petunjuk guru dan media TIK tutorial yang ditampilkan. Keterampilan paling rendah adalah mengomunikasikan karena hanya beberapa orang saja 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.

**Gambar 2. Grafik rata-rata KPS**





Selanjutnya keterampilan membandingkan, siswa sudah dapat memilih alat ukur yang sesuai dengan benda yang akan diukur. Kemudian keterampilan membuat data rata-rata siswa memiliki nilai 2,34 dengan prediktor Membuat tabel data hasil pengukuran namun sebagian kecil tidak lengkap. Selanjutnya keterampilan infering data, siswa tidak menuliskan kesimpulan sehingga rata-rata siswa adalah 1,97. Penjabaran di atas mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi dapat menumbuhkan KPS. Menurut Dimiyanti (2009) bahwa KPS memiliki beberapa kelebihan yaitu siswa dapat memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan dengan baik, siswa lebih aktif untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan dan siswa dapat belajar proses dan produk ilmu pengetahuan. Nuh (2010) mengungkapkan beberapa indikator KPS yaitu observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan dan menerapkan konsep.

Berdasarkan Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses siswa dapat ditumbuhkan dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi. Hasil penelitian ini didukung oleh Oktivina dkk (2014) dalam jurnalnya menyatakan bahwa siswa memiliki keterampilan yang dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK.

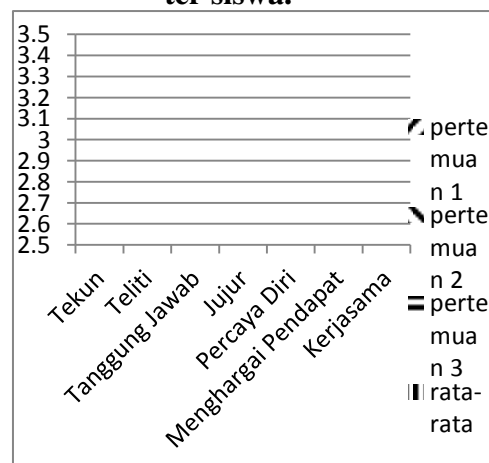
### 3. Karakter Siswa

Terdapat tujuh aspek karakter yang diharapkan muncul pada penelitian ini, yaitu tekun dalam bekerja, teliti dalam membaca hasil ukur, tanggungjawab dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas, jujur

dalam menuliskan data, percaya diri ketika menyajikan atau melaporkan hasil pengukuran, menghargai pendapat ketika berdiskusi (terbuka) dan kerjasama dalam melaksanakan tugas. Hasil penelitian kemunculan karakter siswa dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.

Berdasarkan Gambar 3. yang menunjukkan skor rata-rata karakter siswa pada setiap pertemuan. Karakter 1 yaitu tekun dalam bekerja, pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga secara berurutan memperoleh rata-rata sebesar (3,12), (3,41) dan (3,21). Rata-rata nilai untuk karakter 1 adalah 3,25, sehingga dapat dikatakan siswa sudah baik dalam menunjukan karakter tekun dalam bekerja. Selanjutnya nilai kemunculan untuk karakter 2 (teliti dalam membaca hasil ukur) secara berurutan yaitu (3,03), (3,12), dan (3,09). Pada pertemuan pertama siswa sudah teliti membaca hasil pengukuran, tetapi kurang teliti pada saat menggunakan alat ukur jangka sorong dan mikrometer skrub dan pada pertemuan kedua siswa sudah baik dan teliti dalam membaca hasil pengukuran. Sedangkan untuk pertemuan ketiga siswa kebingungan dalam prosedur menentukan hasil ukur dalam

**Gambar 3. Grafik rata-rata karakter siswa.**



praktek mengukur menggunakan media TIK amperemeter dan voltmeter. Rata-rata nilai kemunculan karakter 2 adalah 3,08, hal ini menunjukkan bahwa siswa menunjukkan karakter teliti dalam membaca hasil ukur.

Hal serupa ditunjukkan pada karakter 3, 4, 5, 6 dan 7 dengan rata-rata nilai kemunculan karakter 3 (2,89), karakter 4 (3,12), karakter 5 (2,90), karakter 6 (3,04), dan karakter 7 (2,94). Selama proses pembelajaran berlangsung siswa terlihat tekun dalam memperhatikan penjelasan guru maupun dalam pengerjaan LKS. Karakter tekun tersebut berpengaruh terhadap penyelesaian tugas yang diberikan, dengan kata lain siswa telah memunculkan karakter bertanggungjawab dalam menyelesaikan LKS, tetapi masih banyak siswa yang belum bertanggungjawab. Ini terlihat dari rata-rata nilai kemunculan karakter 3 yang paling kecil sebesar 2,89. Berhubungan dengan karakter 6 dan 7, dalam menyelesaikan LKS siswa dituntut untuk berdiskusi dan bekerjasama dalam satu kelompok, ini dilakukan untuk memunculkan karakter menghargai pendapat ketika berdiskusi dan bekerja sama. Siswa dibuat berkelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 5 orang. Masing-masing kelompok mendapatkan LKS dan alat ukur yang sebenarnya. Siswa melakukan pengukuran dengan alat yang sebenarnya setelah memperhatikan penjelasan dari guru menggunakan media TIK tutorial. Semua karakter yang sebelumnya membuat siswa dapat berlaku jujur dalam menuliskan data yang terdapat pada karakter keempat yaitu jujur dalam menuliskan data.

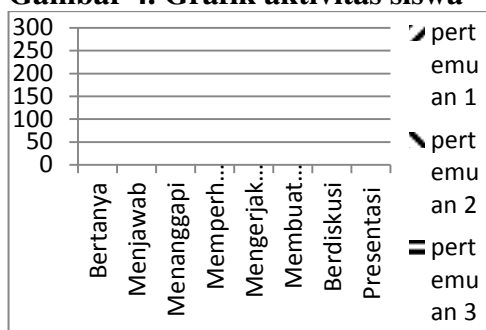
Karakter 5 yaitu percaya diri ketika menyajikan atau melaporkan hasil pengukuran dengan nilai ke-

munculan sebesar 2,90. Artinya, kemunculan karakter percaya diri dari siswa cukup sering muncul dalam presentasi hasil pengukuran. Hal ini disebabkan terdapat siswa yang masih terlihat kaku dan malu-malu dalam mempresentasikan hasil pengukurannya. Pernyataan diatas didukung oleh tampilan grafik rata-rata karakter yang menunjukkan rata-rata nilai karakter yang muncul pada saat pembelajaran menggunakan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi sebesar 2,90. Ketujuh indikator karakter yang diharapkan semuanya muncul pada pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih efektif, inkuiri dan menyenangkan. Menurut Uno (2007), Karakter siswa adalah keseluruhan pola kelakuan dan kemampuan yang ada pada siswa sebagai hasil dari pembawaan dan lingkungan sosialnya sehingga menentukan pola aktivitas dalam meraih cita-citanya. Karakteristik siswa adalah aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa yang terdiri dari minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar kemampuan berfikir dan kemampuan awal yang dimiliki siswa.

Berdasarkan analisis data penelitian dan pendapat-pendapat yang mendukung, dapat dinyatakan bahwa pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur dapat membentuk karakter siswa pada saat pembelajaran. Penelitian ini juga didukung oleh Purnomo dkk (2014) dalam jurnalnya yang menyatakan bahwa peran guru dalam menjelaskan materi alat-alat ukur yang disajikan dalam bentuk media TIK tutorial dapat membentuk karakter positif siswa dengan kategori baik.

#### **4. Aktivitas siswa**

Aktivitas siswa yang diharapkan dapat muncul saat pembelajaran

**Gambar 4. Grafik aktivitas siswa**

dengan pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi yaitu bertanya, menjawab, menanggapi, mengerjakan LKS, membuat catatan, berdiskusi dan presentasi. Data aktivitas belajar siswa ditampilkan pada Gambar 4.

Aktivitas siswa diamati mulai dari menit awal sampai ke menit akhir setiap 10 menit selama 80 menit. Terdapat 8 aktivitas yang diamati pada proses pembelajaran ini. Aktivitas pertama adalah bertanya dan menjawab pertanyaan, kegiatan bertanya dan menjawab ini belum terjadi pada menit pertama pada saat pelajaran akan dimulai dan frekuensi bertanya dan menjawab masih rendah. Aktivitas menanggapi adalah aktivitas dimana siswa diberi keleluasaan untuk mengeluarkan pendapat atau sanggahan pada saat diskusi berlangsung. Aktivitas memperhatikan yang paling banyak dikarenakan siswa memperhatikan mulai dari menit pertama sampai menit terakhir. Aktivitas kelima adalah aktivitas mengerjakan LKS, diperhatikan dari menit pertama siswa dibagikan LKS yang pelaksanaannya bersamaan dengan siswa dibagikan LKS yang pelaksanaannya bersamaan dengan aktivitas berdiskusi dan membuat catatan. Pengerjaan LKS mengalami peningkatan pada siswa, hal ini dapat dilihat dari kenaikan grafik sejak pertemuan satu sampai di pertemuan

terakhir. Aktivitas membuat catatan juga mengalami hal yang sama yaitu terjadi peningkatan sehingga siswa selalu membuat catatan yang siswa anggap penting. Aktivitas yang terakhir adalah presentasi, aktivitas ini dilakukan pada menit terakhir. Siswa diperkenankan untuk mempresentasikan hasil pengukuran dan yang lain menyimak. Presentasi ini hanya untuk satu sampai dua orang untuk setiap perwakilan kelompok yang presentasi didepan dan yang lain menyimak.

Terlihat dari gambar munculnya semua aktivitas untuk tiap pertemuan. Ini menunjukkan pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi dapat menumbuhkan aktivitas belajar siswa yaitu bertanya, menjawab, menanggapi, memperhatikan, mengerjakan lembar kerja siswa (lks), membuat catatan, berdiskusi dan presentasi

Berdasarkan data analisis dan pendapat pendukung diatas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi dapat menumbuhkan aktivitas belajar siswa dalam hal bertanya, menjawab, menanggapi, memperhatikan, mengerjakan lks, membuat catatan, berdiskusi dan presentasi. Penelitian ini juga didukung Siregar dkk (2014) dalam jurnalnya yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan pemanfaatan media TIK tutorial dapat menumbuhkan aktivitas siswa secara maksimal tiap pertemuan.

### 5. Deskripsi Sikap Siswa

Data penelitian yang diperoleh untuk sikap siswa menggunakan angket yang terdiri dari 20 soal pernyataan dengan empat kriteria jawaban yaitu sangat setuju (SS),

setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pernyataan 1 sampai 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. 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 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 pengukuran harus sama dengan guru, memanipulasi data secara bertanggungjawab, 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.

Secara keseluruhan, siswa memberikan respon yang diharapkan ter-

hadap pembelajaran dengan pemanfaatan media TIK tutorial. Respon tersebut masing-masing menunjukkan sikap positif diantaranya siswa antusias mengikuti pembelajaran, meningkatnya minat dan motivasi belajar siswa dan munculnya sikap siswa seperti teliti, jujur, percaya diri, tidak mudah percaya dengan hasil pengukuran orang lain, serta bertanggung jawab. Ini membuat mereka terlibat dalam suasana pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan. Hal tersebut membantu siswa mendapatkan pemahaman konsep dan ketuntasan materi. Dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi dapat menumbuhkan sikap positif pada siswa. Hasil penelitian ini didukung oleh Rizkiyana dkk (2014) dalam jurnalnya menyatakan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK dapat menumbuhkan sikap positif siswa.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur adalah: 1) Terdapat peningkatan yang nyata hasil belajar ranah kognitif siswa setelah pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur di SMP; 2) Keterampilan proses sains (KPS) pada pembelajaran alat ukur dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi dapat muncul pada siswa saat proses pembelajaran dan praktik mengukur yaitu keterampilan mengukur, membandingkan, membuat data, inferring data dan mengomunikasikan hasil pengukuran; 3) Karakter yang terbentuk pada siswa dalam pembelajaran alat ukur dengan

memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi adalah karakter tekun, teliti, tanggungjawab, jujur, percaya diri, menghargai pendapat dan kerjasama; 4) Aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran alat ukur dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi mengalami peningkatan yaitu aktivitas bertanya, menjawab, menanggapi, memperhatikan, mengerjakan LKS, membuat catatan, berdiskusi dan presentasi; 5) Sikap siswa terhadap pemanfaatan media TIK tutorial sebagai komplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur adalah menumbuhkan sikap positif siswa dalam mengikuti pembelajaran dan menciptakan suasana kelas yang kondusif sehingga memberikan pemahaman konsep dan ketuntasan materi.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, Rayandra. 2011, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: GP. Press.
- Dimiyanti. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. *Guru Dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Djamarah dan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Najib, A., Sulhadi, & Sopyan, A. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Virtual Laboratory untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. Vol. 2, No. 1.
- Nuh, Usep. (2010). Fisika SMA Online: Keterampilan Proses Sains. Artikel Pendidikan. Tersedia : <http://Fisika sma-online. Blogspot.com/2010/03/Keterampilan-Proses-Sains.html>. Diakses pada 29 oktober 2012.
- Oktivina, M., Suyatna, A., dan Viyanti. 2014. Pemanfaatan Media TIK Simulasi sebagai Komplemen Demonstrasi pada Pembelajaran Alat Ukur di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 2, No. 1.
- Purnomo, D., Suyanto, E., dan Viyanti. 2014. Pemanfaatan Media TIK Tutorial sebagai Komplemen Eksperimen pada Pembelajaran Alat Ukur di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 2, No. 4.
- Rizkiyana., Suyatna, A., dan Viyanti. 2014. Pemanfaatan Media TIK Simulasi sebagai Komplemen Eksperimen pada Pembelajaran Alat Ukur di SMP. *Jurnal pembelajaran Fisika*. Vol. 2, No. 2.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadiman, A.S., Raharjo, R., Haryono, A.R. 2008. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Siregar, D.N., Suyanto, E., dan Sesunan, F. 2014. Pemanfaatan Media TIK Tutorial sebagai Suplemen Demonstrasi pada Pembelajaran Alat Ukur di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 2, No. 4.
- Uno, Hamzah B. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.