

**PENGEMBANGAN *WEB* INTRANET FISIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMKN 2 PRAYA TENGAH**

**I Komang Yogi Sukmantara<sup>1</sup>, Aris Doyan<sup>2</sup>, Gunawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>SMK Negeri 2 Praya Tengah

<sup>2</sup>Program Studi Magister Pendidikan IPA UNRAM

E-mail: yogi\_komang@yahoo.com

---

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *web* intranet fisika dan mengetahui pengaruhnya terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan model Borg dan Gall yang dimodifikasi menjadi 3 tahap, yaitu tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan media/produk, dan tahap uji coba media/produk. Media pembelajaran *web* intranet fisika dikembangkan pada materi usaha, energi, dan daya. Kedua kelas dianalisis menggunakan uji perbedaan rata-rata (Uji t atau Uji Mann-Whitney) dan skor gain ternormalisasi (N-gain). Uji Mann-Whitney penguasaan konsep menghasilkan nilai sebesar 0,047 pada taraf kepercayaan 95% yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan penguasaan konsep kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata N-gain penguasaan konsep kelas eksperimen adalah 53,73% (sedang) sedangkan rata-rata N-gain kelas kontrol adalah 47,16% (sedang). Uji Mann-Whitney kemampuan pemecahan masalah menghasilkan nilai sebesar 0,34 pada taraf kepercayaan 95% yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Rata-rata N-gain kelas eksperimen adalah 48,56% (sedang) sedangkan rata-rata N-gain kelas kontrol adalah 48,16% (sedang).

**Kata kunci:** *Web* Intranet Fisika, Penguasaan Konsep, dan Kemampuan Pemecahan Masalah.

---

---

**Abstract :** The research was aimed at developing a learning media of physics intranet web and knowing its impacts to the concept comprehension and problem solving skills. The research used a research design and development model of Borg and Gall which was modified into three stages; those were stage of preliminary study, stage of media/product development, and stage of media/product testing. The learning material of work, energy and power in the experimental group used the physics intranet web, while the control group did not use it. The data from both groups were analyzed using difference of means test (t-test or Mann-Whitney test) and normalized gain score (N-gain). Mann-Whitney test on concept comprehension generated a value of 0,047 at confidence level of 95%, meaning there was a significant difference between the improvement of concept comprehension in the experimental group and that in the control group. The means of N-gain on concept comprehension of the experimental group was 53,73% (medium), while the means of N-gain of the control group was 47,16% (medium). Mann-Whitney test on problem solving skills generated a value of 0,34 at the confidence level of 95%, meaning there was not a significant difference between the problem solving skill in the experimental group and that in the control group. The means of N-gain of the experimental group was 48,56% (medium), while the means of N-gain of the control group was 48,16% (medium).

**Keywords :** Physics Intranet Web, Concept Comprehension and Problem Solving Skills.

---

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan investasi berharga untuk kemajuan bangsa. Bangsa Indonesia adalah bangsa yang besar, yang memiliki cita-cita dan tujuan untuk menghantarkan rakyat Indonesia ke depan pintu gerbang kemerdekaan Negara Indonesia yang merdeka, bersatu, berdaulat, adil, dan makmur. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan nasional guna mewujudkan cita-cita luhur bangsa, sehingga pendidikan harus bermutu. Pendidikan di Indonesia harus menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi akademik unggul dan produktif, yaitu lulusan yang memiliki kemampuan, pengetahuan, keterampilan, sikap nilai yang

kritis, dan konstruktif sesuai dengan perkembangan ekonomi [1].

Pendidikan yang bermutu diharapkan akan menghasilkan generasi muda yang tangguh dan mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi. Teknologi harus dipandang sebagai alat untuk mempermudah pencapaian tujuan, salah satu kemajuan teknologi yang berkembang pesat adalah kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi [2].

Komputer bukan lagi merupakan perangkat mewah, langka, dan terbatas yang hanya terdapat di laboratorium komputer atau kampus saja. Komputer saat ini telah digunakan secara luas di sekolah-sekolah, siswa memanfaatkan komputer pada semua jenjang pendidikan. Komputer satu yang terhubung dengan komputer lain, sehingga diantaranya dapat bertukar informasi dan berbagi sumber daya dalam jaringan *private* dikenal dengan istilah intranet. Penggunaan intranet secara umum dan luas populer disebut internet. Internet begitu cepat berkembang, beberapa layanan yang diperoleh melalui internet diantaranya *web*, *e-mail*, *chat room technology*, *newsgroup technology*, dan *video teleconference* [3].

Penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam meningkatkan kualitas pendidikan sudah mulai diperkenalkan pada awal tahun 1990, pemanfaatan komputer dalam proses pembelajaran menunjukkan hasil terdapat peningkatan hasil belajar [4, 5]. Pemerintah juga menaruh perhatian luas terhadap penggunaan komputer di Indonesia, hal ini sejalan dengan usaha pemerintah khususnya Kemdikbud dalam meningkatkan pelayanan dan perluasan akses terhadap pendidikan. Pemerintah menyajikan buku sekolah elektronik (BSE) yang dapat diakses oleh guru, siswa, dan sekolah di seluruh Indonesia [6]. Dalam rencana strategis Departemen Pendidikan Nasional 2010-2014 ditekankan tentang pentingnya sistem dan teknologi informasi secara terpadu. Hal ini dalam rangka mendukung tercapainya pemerataan dan perluasan akses pendidikan, peningkatan mutu, relevansi, dan daya saing pendidikan di Indonesia.

Fisika pada jenjang pendidikan SMK merupakan kelompok mata pelajaran adaptif. Salah satu tujuan mata pelajaran fisika SMK dalam Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 [7] tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah adalah menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kualitas hasil belajar pembelajaran fisika yang rendah menjadi salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia. Hasil studi Direktorat Dikmenum menyimpulkan bahwa pembelajaran di sekolah cenderung *text book oriented* dan tidak terkait dengan kehidupan sehari-hari, akibatnya motivasi belajar anak sulit ditumbuhkan dan pola belajar mereka cenderung menghafal dan mekanistik [8].

Penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah pelajaran fisika sebagai salah satu aspek dalam mengukur peningkatan hasil belajar siswa guna mewujudkan pembelajaran yang berkualitas dapat ditunjang dengan menggunakan bantuan komputer. Komputer yang terhubung dalam jaringan intranet akan memberikan layanan *web* yang berfungsi membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Penggunaan *web*

diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi fisika yang bersifat abstrak, melakukan pengulangan-pengulangan pada bagian materi yang susah, dan mendapatkan penguatan dengan membaca sumber belajar seperti buku sekolah elektronik, artikel, dan latihan soal yang telah dipersiapkan oleh guru.

Berdasarkan pengamatan peneliti, SMKN 2 Praya Tengah merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Lombok Tengah yang memiliki fasilitas memadai terutama jumlah komputer dan jaringan intranet sekolah yang stabil. Berdasarkan observasi awal pada tanggal 6-8 Februari 2013 diperoleh data, SMKN 2 Praya Tengah terdiri atas 6 program keahlian, yaitu (1) teknik konstruksi kayu, (2) teknik audio video, (3) teknik gambar bangunan, (4) teknik kendaraan ringan, (5) rekayasa perangkat lunak, dan (6) teknik sepeda motor.

Proses pembelajaran oleh guru mata pelajaran fisika di SMKN 2 Praya Tengah bersifat *teacher center*. Guru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru serta menghafal materi yang diberikan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa belajar fisika hanya untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh nilai dan tidak untuk penguasaan konsep.

Pengembangan kegiatan belajar mengajar fisika menggunakan *web* intranet dapat dilakukan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika. Dukungan fasilitas infrastruktur jaringan komputer sekolah dan kemampuan siswa dan guru dalam menggunakan komputer diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi fisika. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dirumuskan masalah yaitu perlu pengembangan *web* intranet fisika untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMKN 2 Praya Tengah dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran guna mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall [9] adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Sedangkan menurut Sugiyono [10] metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian dilaksanakan melalui 3 tahap, yaitu tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan media/produk, dan tahap uji coba media/produk. Tahap studi pendahuluan dilaksanakan dengan studi kepustakaan dan survei awal. Tahap pengembangan media/produk menghasilkan draf awal media kemudian dilaksanakan validasi oleh 3 orang tim ahli media dan materi. Hasil validasi ahli menyimpulkan bahwa media yang

dikembangkan layak digunakan. Penelitian dilanjutkan dengan tahap implementasi uji coba terbatas penggunaan media pada siswa kelas XI rekayasa perangkat lunak di SMKN 2 Praya Tengah berjumlah 15 orang. Sedangkan uji coba lebih luas media pembelajaran *web* intranet fisika terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah dilakukan pada kelas X rekayasa perangkat lunak di SMKN 2 Praya Tengah yang berjumlah 70 orang dengan menggunakan desain penelitian *untreated control group design with pretest-posttest*. Media pembelajaran *web* intranet fisika dikembangkan pada materi usaha, energi, dan daya. Pembelajaran materi usaha, energi, dan daya di kelas eksperimen menggunakan *web* intranet fisika sedangkan di kelas kontrol tanpa media tersebut. Data kedua kelas dianalisis menggunakan uji perbedaan rata-rata (Uji t atau Uji Mann-Whitney) dan skor gain ternormalisasi (N-gain).

Untuk mengetahui kriteria peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah setelah dilakukan tindakan. N-gain yang dipakai merupakan rumus gain skor yang dikemukakan oleh Hake [11].

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Tabel 1. Kriteria Perhitungan N-gain

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Pengolahan data penelitian diawali dengan uji statistik berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk menguji tingkat signifikansi perbedaan rata-rata skor tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

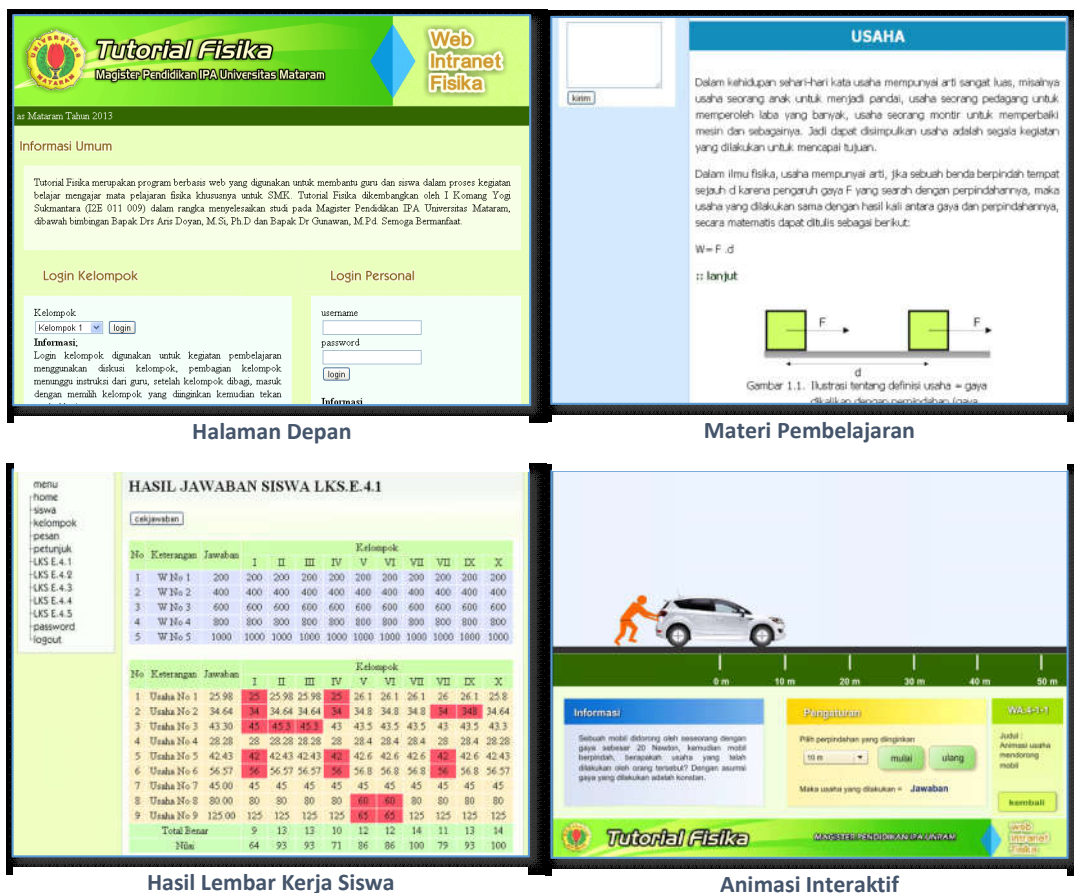
### HASIL PENELITIAN

#### Deskripsi Web Intranet Fisika

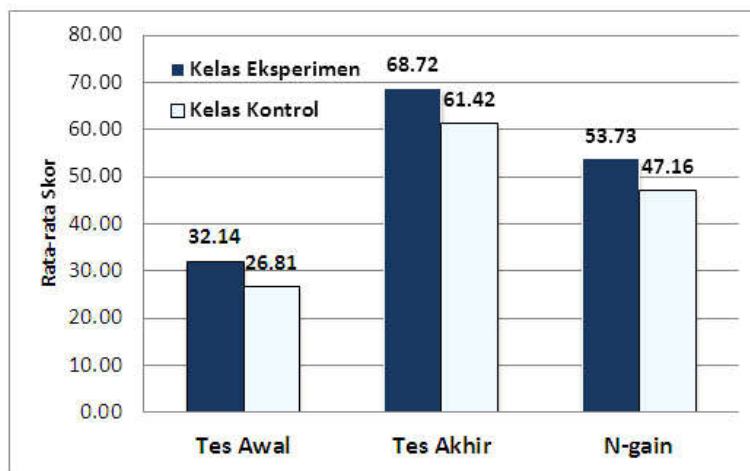
*Web* intranet fisika memanfaatkan layanan *web* intranet dalam membantu pembelajaran. Berikut merupakan gambar beberapa halaman *web* yang dikembangkan, yaitu 1) halaman depan, 2) materi pembelajaran, 3) hasil lembar kerja siswa (LKS), dan 4) animasi interaktif.

#### Penguasaan Konsep

Grafik diatas disajikan dalam skala 100, sedangkan skor N-gain dalam persentase. Persentase skor N-gain tersebut selanjutnya akan dideskripsikan dalam bilangan desimal. Berdasarkan grafik pada gambar 2 penguasaan konsep usaha, energi, daya diketahui bahwa terjadi peningkatan pada kedua kelas. Meskipun demikian, penguasaan konsep usaha, energi, dan daya kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Artinya, pembelajaran dengan menggunakan *web* intranet fisika lebih baik dari pembelajaran konvensional.



Gambar 1. Beberapa Contoh Tampilan



Gambar 2. Grafik rata-rata skor tes awal, tes akhir, dan N-Gain (%) penguasaan konsep usaha, energi, dan daya secara umum

Tabel 2. Hasil Perhitungan Statistik Penguasaan Konsep secara Umum

No	Jenis Data	Uji Normalitas ( $\alpha = 0,05$ )				Uji Homogenitas ( $\alpha = 0,05$ )	Uji t atau Uji Mann-Whitney ( $\alpha = 0,05$ )	
		Tarf Signifikansi		Keterangan			Tarf Signifikansi	Ket
		Eksp	Kont	Eksp	Kont			
1	Rata-rata Skor N-Gain Penguasaan Konsep Secara Umum	0,200	0,039	Normal	Tidak Normal	0,376 Homogen	0,047	Signifikan

Terlihat pada tabel 2 test Statistik *Asymp. Sig. (2-tailed)* (*asymptotic significance* untuk dua sisi) didapatkan 0,094. Hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji satu sisi, maka hasil pada tabel 2 tersebut dibagi menjadi

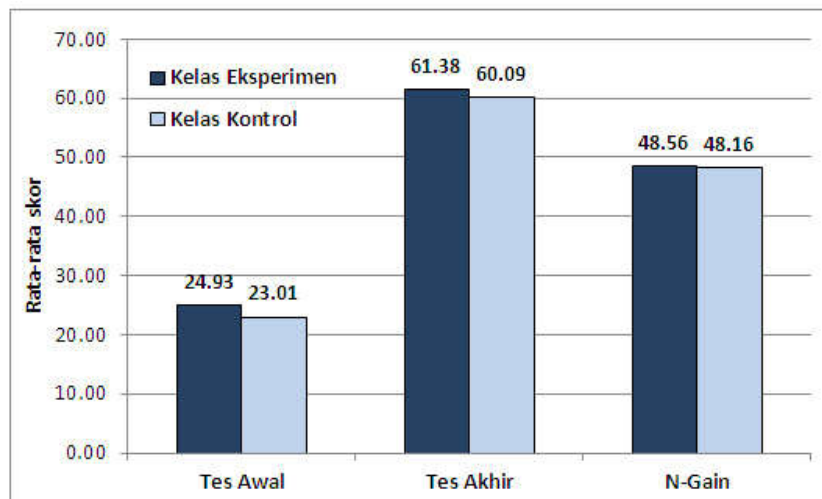
$$2, \text{ yaitu } \frac{0,094}{2} = 0,047. \text{ Nilai probabilitas hasil}$$

perhitungan statistik tersebut ternyata dibawah 0,05 ( $0,047 < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep secara signifikan pembelajaran

yang menggunakan *web intranet* fisika (kelas eksperimen) dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

### Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan grafik pada gambar 3 terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa baik yang mendapatkan pembelajaran dengan *web intranet* fisika



Gambar 3. Grafik Rata-rata skor tes awal, tes akhir, dan N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

maupun tanpa media tersebut. Meskipun demikian pembelajaran dengan *web* intranet fisika pada kelas eksperimen lebih tinggi peningkatan kemampuan pemecahan masalahnya yaitu sebesar 48,6% bila dibandingkan dengan kelas konvensional yang terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 48,2%. Artinya pembelajaran dengan *web* intranet fisika lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Data yang ditunjukkan dalam tabel 3 uji statistik kemampuan pemecahan masalah dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan *web* intranet fisika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

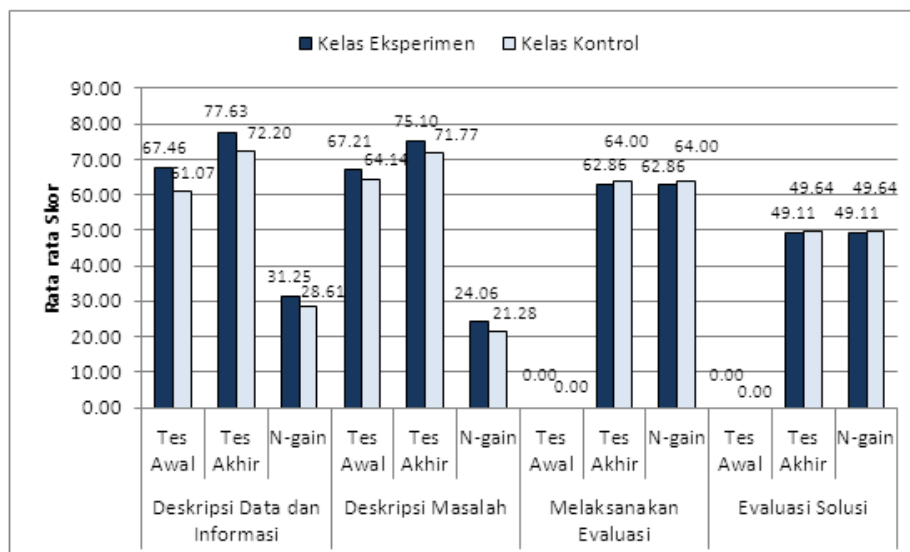
Data hasil uji statistik yang ditunjukkan dalam tabel 4 dapat disimpulkan pada semua tahapan pemecahan masalah, yaitu tahapan deskripsi data dan informasi, deskripsi masalah, melaksanakan evaluasi, dan evaluasi/ solusi tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan *web* intranet fisika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Meskipun demikian pada tahapan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pembelajaran dengan *web* intranet fisika lebih tinggi dari pembelajaran konvensional. Artinya pada kedua tahapan awal ini menggunakan media *web* intranet fisika lebih baik dari pembelajaran konvensional. Sedangkan pada tahapan melaksanakan evaluasi dan evaluasi/solusi diperoleh data

Tabel 3. Hasil perhitungan statistik kemampuan pemecahan masalah secara umum

No	Jenis Data	Uji Normalitas ( $\alpha = 0,05$ )				Uji Homogenitas ( $\alpha = 0,05$ )	Uji t atau Uji Mann-Whitney ( $\alpha = 0,05$ )	
		Taraf Signifikansi		Keterangan			Taraf Signifikansi	Ket
		Eksp	Kont	Eksp	Kont			
1	Kemampuan Pemecahan Masalah secara Umum	0,131	0,121	normal	normal	0,000 Tidak Homogen	0,34 Tidak Signifikan	

Berdasarkan grafik pada gambar 4 peningkatan kemampuan masalah tertinggi kelas eksperimen terjadi pada tahapan melaksanakan evaluasi yaitu sebesar 62,9% dan terendah pada tahapan deskripsi masalah yaitu sebesar 24%. Pada kelas kontrol menunjukkan hasil yang sama, bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah tertinggi terjadi pada tahapan melaksanakan evaluasi yaitu sebesar 64% dan terendah pada tahapan deskripsi masalah yaitu sebesar 21,3%.

bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah pembelajaran dengan *web* intranet fisika lebih rendah dari pembelajaran konvensional. Artinya pembelajaran konvensional lebih baik pada kedua tahapan akhir pemecahan masalah bila dibandingkan dengan pembelajaran dengan *web* intranet fisika.



Gambar 4. Grafik Rata-rata skor test awal, tes akhir, dan N-Gain untuk deskripsi data dan informasi, deskripsi masalah, melaksanakan evaluasi, dan evaluasi/solusi



Tabel 4. Hasil perhitungan statistik kemampuan pemecahan masalah berdasarkan masing-masing tahapan

No	Kemampuan Pemecahan Masalah	Uji Normalitas ( $\alpha = 0,05$ )				Uji Homogenitas ( $\alpha = 0,05$ )	Uji t atau Uji Mann-Whitney ( $\alpha = 0,05$ )	
		Taraf Signifikansi		Keterangan			Taraf Signifikansi	Ket
		Eksp	Kont	Eksp	Kont			
1	Deskripsi Data dan Informasi	0,013	0,000	Tidak normal	Tidak normal	0,268 Tidak Homogen	0,106 Tidak Signifikan	
2	Deskripsi Masalah	0,000	0,000	Tidak normal	Tidak normal	0,001 Homogen	0,737 Tidak Signifikan	
3	Melakukan Evaluasi	0,028	0,065	Tidak normal	Tidak normal	0,000 Homogen	0,709 Tidak Signifikan	
4	Evaluasi Solusi	0,200	0,028	Normal	Tidak normal	0,000 Homogen	0,814 Tidak Signifikan	

#### 4. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan penerapan pembelajaran dengan menggunakan media *web* intranet fisika pada kelas eksperimen. Penggunaan media *web* intranet fisika sangat membantu siswa dalam mempelajari konsep fisika yang bersifat abstrak. Dalam pendekatan pembelajaran dengan menggunakan *web* intranet, siswa dilatih belajar dalam kelompok yang terdiri dari 2-3 orang. Kelompok siswa diberikan sebuah komputer yang telah terhubung dalam jaringan komputer intranet untuk mengakses materi yang telah tersimpan dalam komputer *server*.

Metode pembelajaran pada kelas kontrol pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan pendekatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi (2EK) dengan menggunakan media proyektor power point. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol diawali dengan berdoa, kemudian guru menjelaskan tujuan pembelajaran, membagikan LKS, guru menjelaskan materi dengan bantuan proyektor, kemudian kegiatan diakhiri dengan berdiskusi, mengerjakan soal latihan, dan pemberian tugas rumah.

Dahar [12] menyatakan konsep diperoleh oleh siswa salah satunya melalui pembentukan konsep, yaitu jika siswa belajar dihadapkan pada sejumlah contoh dan non contoh konsep tertentu. Melalui konsep diskriminasi dan abstraksi siswa menetapkan suatu aturan yang menentukan kriteria untuk konsep tersebut. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dengan kategori tinggi pada label konsep usaha dan daya pada kelas eksperimen disebabkan oleh media *web* intranet fisika berisi materi pembelajaran yang dilengkapi dengan contoh sehari-hari dan animasi multimedia interaktif sehingga mempermudah siswa untuk membentuk konsep. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Mendez dan Slisko [13] yang menyatakan siswa dalam mempelajari fisika dengan bantuan perangkat teknologi seperti laptop yang berisi tugas, contoh, latihan, kemudian siswa menjelaskan, berdiskusi, dan memperoleh ide. Hal akan sangat berguna

untuk siswa. Penggunaan teknologi oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar, terutama intranet karena sifatnya waktu nyata (*real time*) dirasakan sangat bermanfaat oleh guru.

Analisis terhadap uji hipotesis menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *web* intranet fisika secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep usaha, energi, dan daya siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Pullen [14] yang menyatakan manfaat dan peningkatan pengetahuan dengan bantuan *web*. Seperti dijelaskan dalam kajian pustaka bahwa pembelajaran dengan *web* intranet fisika dapat meningkatkan penguasaan konsep yang dimilikinya, karena penggunaan media *web* intranet fisika yang didalamnya terdapat materi pembelajaran yang lebih menarik, dengan bantuan gambar dan grafis dengan warna yang jelas, serta animasi interaktif sehingga mendorong siswa untuk belajar fisika menjadi lebih menyenangkan, aktif, dan mandiri [15].

Kelas eksperimen dengan menggunakan media *web* intranet fisika mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi dibandingkan dengan kelas konvensional, hal ini karena komputer berguna untuk membangun berpikir kritis dalam ketrampilan pemecahan masalah. Penggunaan program komputer juga membantu siswa yang memiliki latar belakang kemampuan beragam memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah [16]. Analisis terhadap uji hipotesis menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara penerapan pembelajaran dengan menggunakan media *web* intranet fisika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut dapat terjadi karena siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan hampir sama dalam penyelesaian masalah, pada tahapan keempat yaitu evaluasi/solusi yang menuntut siswa harus menyelesaikan persamaan matematis, kedua kelas hampir kesulitan dalam menyelesaikan perhitungan operasi dasar matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hal ini menyebabkan siswa memiliki skor

rendah pada tahapan ini, yaitu nilai akhir rata-rata 49 untuk kelas eksperimen dan 50 untuk kelas kontrol.

Guru memiliki peran penting untuk terlaksananya proses kegiatan belajar mengajar. Guru yang tidak memiliki kemampuan mengintegrasikan komputer dapat menyebabkan proses pembelajaran *web* menjadi gagal [17]. Pembelajaran dengan media *web* intranet fisika belum mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan apabila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Menurut Polya [18] *solving problem is practical skill*, dalam tahapan-tahapan pemecahan masalah terdapat kegiatan menghasilkan ide penyelesaian, membuat rencana, melaksanakan rencana, melihat kembali solusi, melakukan *review*, dan diskusi. Pembelajaran dengan media *web* intranet fisika memiliki kekurangan terutama pengaturan waktu pembelajaran. Pada tahap awal komputer-komputer yang terhubung dalam jaringan intranet perlu dihidupkan, hal ini memerlukan waktu saat komputer *booting* pertama kali, sehingga mengurangi kesempatan siswa untuk berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah.

Pada pembelajaran dengan *web* intranet fisika, siswa tidak diwajibkan mencatat dan merangkum materi pembelajaran yang disampaikan. Catatan materi pembelajaran merupakan bahan penting bagi siswa untuk belajar kembali secara mandiri di rumah. Waktu tatap muka di sekolah yang terbatas apabila tidak diimbangi dengan latihan mandiri di rumah menyebabkan siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Polya [18] yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah memerlukan latihan dan praktik oleh siswa secara terus menerus.

## 5. PENUTUP

Karakteristik *web* intranet fisika sebagai berikut (a) Materi disajikan dalam halaman *web* yang berisi teks dan gambar/grafis dengan menggunakan pendekatan induktif dan berorientasi pada konteks, sehingga siswa dapat merumuskan dan membangun konsep berdasarkan contoh-contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari; (b) Menyediakan dua level pengguna, yaitu siswa (*user*) dan guru (*administrator*); (c) Memvisualisasikan konsep usaha, energi, dan daya dengan menampilkan gambar, animasi, dan simulasi interaktif; (d) Mengembangkan pembelajaran mandiri; (e) berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*); (f) Rumusan tujuan pembelajaran mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar. Media *web* intranet fisika ini digunakan pada semua tahapan pembelajaran. *Web* intranet fisika digunakan guru dalam penyampaian materi, kemudian siswa membentuk kelompok kecil, berdiskusi, mengerjakan LKS, dan siswa membuat kesimpulan dibawah bimbingan guru.

Terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep secara signifikan pada materi usaha, energi, dan daya antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan

media *web* intranet fisika dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Perolehan rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,54 dengan kategori sedang dan sebesar 0,47 untuk kelas kontrol dengan kategori sedang. Peningkatan rata-rata N-Gain tertinggi pada ranah kognitif pengetahuan (C1) sebesar 0,78 dengan kategori tinggi dan label konsep daya sebesar 0,83 dengan kategori tinggi. Peningkatan rata-rata N-Gain terendah pada ranah kognitif analisis (C4) sebesar 0,42 dengan kategori sedang dan label konsep energi sebesar 0,44 dengan kategori sedang.

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah pada materi usaha, energi, dan daya antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan media *web* intranet fisika dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Perolehan rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,49 dengan kategori sedang dan sebesar 0,48 untuk kelas kontrol dengan kategori sedang. Peningkatan rata-rata N-Gain tertinggi pada tahapan melaksanakan evaluasi sebesar 0,63 dengan kategori sedang dan terendah pada tahapan deskripsi masalah sebesar 0,24 dengan kategori rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soejoto. 2010. Dukungan Dunia Industri dan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat terhadap Mutu Kompetensi Produktif di Daerah Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan* 8(3).
- [2] Firdaus. 2009. Integrasi Product Design and Manufacturing dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Austenit* 1(2) : 38-47.
- [3] Lee, W.W. dan Diana, L.O. 2004. *Multimedia-based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions*. San Francisco : John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Belinda, S.T dan Tse-Kian, N. 2007. Interactive Multimedia Learning: Student's Attitudes And Learning Impact In An Animation Course. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 6(4): 28-37.
- [5] Faizin, M.N. 2009. *Penggunaan model pembelajaran Multimedia interaktif (mmi) pada konsep listrik Dinamis untuk meningkatkan penguasaan konsep Dan memperbaiki sikap belajar siswa*. (online): [http://file.upi.edu/.../PENGGUNAAN\\_MODEL\\_PEMBELAJARAN\\_MULTIMEDIA\\_INTERAKTIF/MMI](http://file.upi.edu/.../PENGGUNAAN_MODEL_PEMBELAJARAN_MULTIMEDIA_INTERAKTIF/MMI) diakses tanggal 12 Maret 2013.
- [6] Zulkardi dan Ilma, R. 2010. Pengembangan Blog Support Untuk Membantu Siswa Dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Informasi dan Perakayasa Pendidikan (JIPP)* 2(1): 1-24.

- [7] Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah
- [8] Karang. 2009. Penerapan Strategi Belajar Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kompetensi Dasar Fisika Siswa Kelas XI Jurusan TMM SMKN 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Kerta Mandala 1(1)*.
- [9] Setyosari. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- [10] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- [11] Hake, R.R. 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys 66(1):64-74*.
- [12] Dahar, R.W. 2011. *Teori-teori belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [13] Mendez dan Slisko. 2013. Software Socrative and Smartphones as Tools For Implementation of Basic Processes of Active Physics Learning in Classroom: An Initial Feasibility Study With Prospective Teachers. *European J Of Physics Education 4(2) : 17-24*.
- [14] Pullen, D. 2013. Doctors online: Learning using an internet based content management system. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology 9(1) : 50-63*.
- [15] Hendra, J. 2012. Pengembangan Laboratorium Virtual Untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi 2(1) : 81-90*.
- [16] Gok, T. 2010. Using Computer-Assisted Personalized vassignment System In Avlarge-Enrollment General Physics. *European J Of Physics Education 1 : 28-43*.
- [17] Charles, B.A dan Totimeh, F. 2012. Teacher's innovative use of computer technologies in classroom: A case of selected Ghanaian schools. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology 8(3): 22-34*.
- [18] Polya. 1973. *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.