

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MEMANFAATKAN MEDIA
BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA
PADA MATERI BIOOPTIK
(Sebuah Studi Pada Mata Kuliah Fisika Kesehatan Di Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Lhokseumawe
Tahun 2014)**

Burhanuddin Chanafi¹, dan Mursal²

¹Program Studi Pendidikan IPA PPs Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

²Program Studi Fisika FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

e-mail: burhanuddinchanafi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian tentang pemanfaatan media berbasis teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran fisika di sekolah tinggi ilmu kesehatan Muhammadiyah Lhokseumawe telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Penelitian ini dilakukan dengan metode pre-eksperimen dengan *The Randomized Pre-test Post-test, Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester dua tahun akademik 2013/2014 yang terdiri dari 27 orang mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan dengan pre test dan post test untuk melihat peningkatan hasil belajar pada materi bio-optik. Uji normalitas dilakukan untuk melihat kenormalan data dan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran dengan pemanfaatan media TIK dapat meningkatkan hasil dan motivasi belajar mahasiswa pada materi bio-optik, tingginya perolehan skor *N-Gain* kategori tinggi mencapai 93% dan skor *N-Gain* sedang mencapai 7%.

Kata kunci: Media TIK, Hasil belajar.

PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dengan pesat, perkembangan ini memiliki dampak pada berbagai aspek kehidupan manusia termasuk dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses akademik yang tujuannya untuk meningkatkan nilai sosial, budaya, moral dan agama serta mempersiapkan pembelajar menghadapi tantangan dan pengalaman dalam kehidupan nyata (Munir, 2012: 1)

Pembelajaran seharusnya berorientasi pada pembelajar sebagai individu yang memiliki potensi, kemampuan, minat, motivasi yang dapat digali dan dikembangkan melalui proses belajar. Sumber belajar bukan hanya terpusat pada pengajar melainkan juga lingkungan, diantaranya dengan memanfaatkan instrumen teknologi seperti komputer, LCD sebagai alat bantu pembelajaran, dosen atau guru tidak perlu memberikan ceramah yang banyak yang membuat para pembelajar menjadi cepat bosan. Penggunaan media komputer diharapkan dapat mempercepat dan memperluas pengetahuan dan informasi pembelajar.

Proses pembelajaran fisika di sekolah kesehatan membahas tentang berbagai mekanisme di dalam tubuh manusia dalam mempertahankan fungsi-fungsi kehidupan mencakup konsep fisika yang terjadi dalam tubuh manusia sesuai dengan tumbuh kembangnya, pada mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjelaskan tentang hubungan antara ilmu fisika dan ilmu kesehatan. Peserta didik diharapkan dan dipersiapkan untuk dapat memahami konsep dan dapat mengaplikasikan pelajaran yang didapat pada kehidupan sehari-hari. Supaya mendapatkan apa yang diharapkan maka proses pembelajaran peserta didik harus direncanakan agar lebih menarik, menyenangkan dan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan melakukan penyebaran angket pada peserta didik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Lhokseumawe, didapat hasil bahwa konsep-konsep yang ada dalam materi biooptik sebagian besar adalah dalam bentuk abstrak, sehingga membosankan dan sukar untuk dipahami. Konsep-konsep biooptik secara umum prosesnya tidak dapat dilihat secara langsung, sebagian besar peserta didik pernah

mendapatkan remedial untuk pelajaran fisika masa di SMA. Kemampuan peserta didik untuk dapat memahami dengan mudah pelajaran fisika harus dapat dicari, salah satu cara adalah dengan pemanfaatan media berbasis komputer dalam proses belajar mengajar pembelajaran fisika. Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran fisika diharapkan proses pembelajaran akan lebih menarik dan menyenangkan serta mampu meningkatkan kreativitas peserta didik.

Pembelajaran berbasis TIK sudah banyak dilakukan dalam meningkatkan hasil belajar dan menghasilkan sebuah produk, Wiebe dkk, (1994); Henderson dkk, (2000); Asadi dan Karimi (2007); Tajabadi dan Ranjbar (2007); Tondeur (2007); Fredriksson (2007); Maniee dkk, (2009); Park dkk, (2009); Lahtinen (2012); Halidi dkk, (2015). Selain dalam meningkatkan hasil belajar, pemanfaatan media TIK juga diterapkan dalam meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pedagogig, Herselman (2002); Kozma (2002); Kumar (2008); Marshall dan Wal (2010).

Wena (2011) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis komputer memiliki beberapa keuntungan antara lain sebagai berikut:

- 1) Dapat mengakomodasi siswa yang lamban karena dapat menciptakan iklim belajar yang efektif dengan cara yang lebih individual.
- 2) Dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan karena tersedianya animasi grafis, warna dan musik.
- 3) Kendali berada pada siswa sehingga kecepatan belajar dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan.

Munir (2012) mengatakan bahwa manfaat yang dapat diambil dari penggunaan teknologi komunikasi diantaranya:

- 1) Cepat, yaitu satu nilai yang relatif. Komputer bisa melakukan dalam sekejap mata dan lebih cepat dari manusia.
- 2) Konsisten, yaitu komputer mampu melakukan pekerjaan yang berulang secara konsisten.
- 3) Tepat, yaitu komputer berupaya mengesankan perbedaan yang sangat kecil.
- 4) Kepercayaan, yaitu dengan kecepatan, kekonsistenan dan ketepatan, maka kita dapat memperkirakan bahwa keputusan yang dihasilkan dapat dipercaya dan hasil yang sama bisa diperoleh berulang kali.
- 5) Meningkatkan produktivitas.
- 6) Mencetuskan kreativitas.

Penelitian Wahyuni dkk. (2012) mengatakan bahwa rerata nilai awal siswa dengan pemanfaatan ICT sebesar 13,41 dan meningkat menjadi 20,94, siswa mengalami peningkatan rata-rata 7,53. Sedangkan rerata nilai siswa dengan menggunakan metode ceramah sebesar 14,31 dan meningkat menjadi 19,75, siswa mengalami peningkatan dengan rerata sebesar 5,44. Hasil uji kesamaan kemampuan awal didapat dengan membandingkan hasil *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui signifikansi sebesar 0.629, karena signifikansi lebih besar dari 0,05 dapat disimpulkan uji kesamaan kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang homogen.

Chigona dkk. (2010) mengatakan bahwa penggunaan teknologi memungkinkan cara yang lebih efisien untuk mengembangkan aspek pemikiran peserta didik 'daripada yang dicapai ketika menggunakan praktek pengajaran tradisional. Selain itu, kemampuan seperti pemahaman dan pemecahan masalah dapat dipelajari lebih baik menggunakan interaktif Media, ini lebih lanjut membenarkan integrasi pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi ke dalam kelas.

Marshall dan Wal (2010) menyatakan bahwa studi menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata tingkat pengetahuan responden dalam pra dan pasca pembelajaran dan mayoritas dari responden merasakan sebagai efek dari penggunaan *video DVD*. Menurut Arezi dkk. (2011) mengatakan bahwa penggunaan internet lebih efektif dalam memfasilitasi proses pembelajaran, meningkatkan kegiatan belajar, meningkatkan kualitas penelitian, peningkatan minat belajar, peningkatan minat dalam penelitian, dan cepat mengakses pengetahuan.

Awiri (2011) mengemukakan bahwa Penggunaan Teknologi informasi dan komunikasi akan meningkatkan kualitas pengajaran dan dalam beberapa hal akan meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam pengajaran, dengan memfasilitasi perolehan keterampilan dasar. Teknologi informasi dan komunikasi adalah alat transformasi yang bila digunakan di dalam kelas, akan mempromosikan pengajaran yang berpusat pada siswa.

Arsyad (2011) mengemukakan bahwa simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif dan perorangan, dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata. Simulasi yang menyangkut hidup mati seperti pada bidang-bidang kedokteran atau penerbangan dan pelayaran sangat bermanfaat jika tidak dikatakan merupakan cara terbaik untuk memperoleh pengalaman nyata. Menurut Cheema dan Zhang (2013), karakteristik demografi individu seperti ras dan status sosial ekonomi merupakan hal yang penting dari prestasi akademik. Meskipun penggunaan TIK juga memiliki pengaruh yang signifikan pada prestasi, efeknya relatif lebih kecil dibandingkan dengan prediksi demografi.

Faktor dari luar diri siswa yang dapat mempengaruhi belajar adalah faktor metode pembelajaran. Selain siswa, unsur terpenting yang ada dalam kegiatan pembelajaran adalah guru. Guru sebagai pengajar yang memberikan ilmu pengetahuan sekaligus pendidik yang mengajarkan nilai-nilai, akhlak, moral maupun sosial dan untuk menjalankan peran tersebut seorang guru dituntut untuk memiliki pengetahuan dan wawasan yang luas yang nantinya akan diajarkan kepada siswa. Seorang guru dalam menyampaikan materi perlu memilih metode mana yang sesuai dengan keadaan kelas atau siswa sehingga siswa merasa tertarik untuk mengikuti pelajaran yang diajarkan. Variasi metode dapat meningkatkan kegiatan belajar siswa (Slamet, 2003:96).

Selain faktor metode pembelajaran, faktor eksternal yang dapat mempengaruhi belajar siswa adalah fasilitas belajar (media pembelajaran). Media sebagai alat bantu mengajar tidak pernah luput dibicarakan sebagai bagian yang seharusnya dimanfaatkan oleh dosen dalam proses pembelajaran, namun pada kenyataannya bagian inilah yang kerap terabaikan dengan berbagai alasan seperti terbatasnya waktu untuk membuat persiapan mengajar, sulit mencari media yang tepat, biaya tidak tersedia, dan alasan lainnya. Hal tersebut sebenarnya tidak perlu muncul karena ada banyak jenis media yang dapat digunakan, disesuaikan dengan kondisi waktu, keuangan maupun materi yang akan disampaikan. Setiap jenis media memiliki karakteristik dan kemampuan dalam menayangkan pesan dan informasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Lhokseumawe yang berlangsung pada bulan Mei 2014, pada semester genap tahun akademik 2013/2014. Dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan tes awal dan tes akhir:

Menurut Arikunto (2006) tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes diberikan kepada mahasiswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan soal yang sama berdasarkan materi yang diajarkan yaitu bio-optik. Sebelum proses belajar mengajar berlangsung, mahasiswa diberikan tes awal, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki mahasiswa sebelum adanya perlakuan. Sesudah proses belajar mengajar berlangsung mahasiswa diberikan tes akhir dengan tujuan untuk melihat peningkatan hasil yang terjadi antara tes awal dengan tes akhir.

Teknik analisis data tes dilakukan dengan penghitungan *N-gain*, *Gain* yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor tes awal. Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *Indeks-Gain* yang dikembangkan oleh Hake (1999).

$$\text{Indeks - Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100$$

Nilai *Indeks-Gain* yang diperoleh digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah belajar dengan pemanfaatan media TIK. Nilai *Indeks-Gain* dikelaskan dalam kategori tinggi, sedang dan rendah seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi *Indeks-Gain*

Kategori Perolehan <i>indeks-gain</i>	Keterangan
$0,70 > N-gain$	Tinggi
$N-gain < 0,30$	Sedang
$0,30 \leq N-gain \leq 0,70$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes awal, tes akhir dan *N-gain* untuk hasil belajar mahasiswa disajikan pada table 2.

Tabel 2 Skor Tes awal, Tes akhir dan *N-gain* Hasil Belajar Mahasiswa

Skor	Hasil Tes		
	Tes Awal	Tes Akhir	<i>N-Gain</i>
Skor Minimum	7,0	17,0	0,60
Skor Maksimum	16,0	20,0	1,00
Skor Rerata	11,0	18,9	0,90
Standar Deviasi	2,3	0,9	0,1

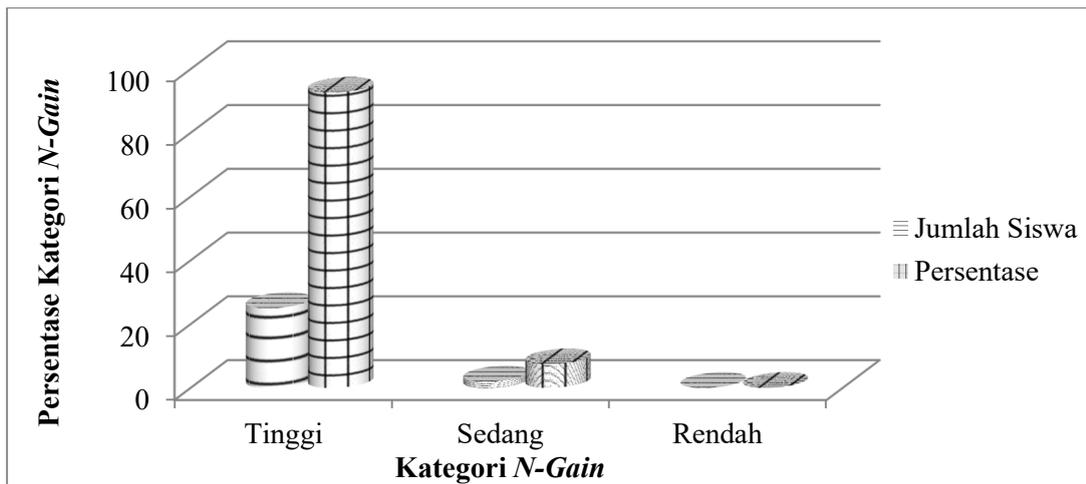
Tabel 3 dapat disimpulkan peningkatan hasil belajar pada tes awal skor minimum adalah (7), skor maksimum (16) dengan skor rerata (11), didapat standar deviasi mencapai (2,3); pada tes akhir skor minimum adalah (17) skor maksimum (20) skor rerata (18,9), sehingga didapat standar deviasi mencapai (0,9), sedangkan *N-gain* dari kedua tes ini mencapai skor minimum adalah (0,60) skor maksimum (1,00) skor rerata (0,90), sehingga standar deviasi mencapai (0,1).

Berdasarkan analisis data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran TIK terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi bio-optik di STIKes Muhammadiyah Lhokseumawe. Peningkatan hasil belajar mahasiswa kategori *N-Gain* untuk tiap-tiap individu disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 Kategori *N-gain* Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa

Kategori <i>N-gain</i>	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	25	93
Sedang	2	7
Rendah	0	0

Persentase *N-Gain* dengan kategori tinggi mencapai 93%, *N-Gain* dengan kategori sedang hanya 7% dan *N-Gain* dengan kategori rendah 0%. Diagram persentase distribusi kategori *N-Gain* peningkatan hasil belajar Mahasiswa pada materi bio-optik untuk tiap-tiap individu disajikan dalam diagram pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram Distribusi Kategori *N-gain* Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa

KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan, analisis data, hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika dengan pemanfaatan media berbasis TIK dapat meningkatkan hasil dan motivasi belajar mahasiswa STIKes Muhammadiyah Lhokseumawe, hal ini terlihat dari peningkatan *N-Gain* hasil belajar yang diperoleh mahasiswa mencapai 93% untuk kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arezi, S., Shahbazi, M dan Shahbazi, M. 2011. An Investigation Into The Functions of Information And Communication Technologies (ICT) In Educational Settings. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 5 (12): 249-257
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asadi, A. dan Karimi, A. 2007. The Study of Effective Structures of ICT by Educators in Scientific and Applied Educational Center. *Iranian Journal of cultural Studies*. 38-2 (2): 277-289.
- Avwiri, E. H. 2011. Use of Information and Communication Technology (ICT) in Teaching of Science Subjects in Nigerian Secondary Schools. *Journal of Research in Education and Society*. 2 (2): 10-13.
- Cheema, JR., Bo Zhang. 2013. Quantity and quality of computer use and academic achievement: Evidence from a large-scale international test program. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*. 9 (2):95-106
- Chigona, A., Chigona, W., Kayongo, P. dan Kausa, M. 2010. An Empirical Survey on Domestication of ICT in Schools in Disadvantaged Communities in South Africa. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*. 6 (2): 21-32.
- Fredriksson, U., Jedeskog, G., dan Plomp, T. 2007. Innovative Use Of ICT In Schools Based On The Findings In ELFE Project. *Education Information Technology*. 13: 83-101
- Hake. R.R. 1999. Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *Journal Physics of American*. 1 (66): 23-46
- Halidi, H.M., Sarjan N.H., dan Saehana, S. 2015. Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis TIK Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Model Terpadu Madani Palu. *Jurnal Mitra Sains*. 3 (1): 53-60
- Henderson, L., Klemes, J., dan Eshet, Y. 2000. Just playing a game? Educational simulation software and cognitive outcomes. *Journal of Educational Computing Research*. 22 (1): 105-129.
- Herselman, M., dan Britton, K.G. 2002. Analysing the role of ICT in bridging the digital divide amongst learners. *South African Journal of Education*. 22 (4): 270-274
- Kozma, R. dan Anderson, R. 2002. Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*. 18 (4): 387-394

- Kumar, N., Rose, R. dan D'Silva, L. 2008. A Review on Factors Impinging Computer Usage in Education. *Journal of Social Sciences*. 4 (2): 146-157
- Lahtinen, H. 2012. Young people's ICT role at home a descriptive study of young Finnish people's ICT views in the home context. *Quality and Quantity*. 46 (2): 581-597.
- Maniee, R., Lukas, K. dan Ferasadkhah, M. 2009. The investigation of the relationship between ICT and scientific developments using a cognitive map, Research and planning in higher education *Quarterly*, 51: 72-79.
- Marshall. S. dan Taylor, W. 2010. ICT in Support of School Education. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*. 6: 2-4
- _____. 2010. Innovation, Education and Development. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*. 6: 2-4
- Munir. 2012. *Pembelajaran Jarak jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Bandung: Alfabeta.
- Park, H., Khan, S., dan Petrina, S. 2009. ICT in science education: A quasi-experimental study of achievement, attitudes towards science, and career aspirations of Korean middle school students. *International Journal of Science Education*. 31 (8): 993-1012.
- Slamet. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Tajabadi, R. dan Ranjbar, S. A. 2007. Approaches, Developments, and Grounds for Application of ICT in Teaching Agriculture. *Electronic Journal of Iran Center for Research on Scientific Information and Documents*, 3(6): 1.
- Tondeur, J. van Braak, J dan Valcke, M. 2007. Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart. *British Journal of Educational Technology*. 38 (6): 962-976
- Wahyuni, D., Arif Maftukhin dan Ashari. 2012. Pengaruh Pemanfaatan *Information Communication And Technology (ICT)* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 10 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Radiasi*. 1. (1): 52-55
- Wena, M. 2011, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer; Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wiebe, J. H. dan Martin, N. J. 1994. The impact of a computer-based adventure game on achievement and attitudes in geography. *Journal of Computing in Childhood Education*. 5 (1): 61-71.