

Pengembangan Model Pembelajaran 3D Display System Berbasis Holografi

Citra Kurniawan, S.T., M.M
Program Studi Teknik Elektronika
Sekolah Tinggi Teknik Malang

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mempengaruhi proses pembelajaran bagi setiap tingkatan pendidikan. Kemajuan teknologi pendidikan maupun teknologi pembelajaran menuntut penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Penggunaan teknologi dalam model pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat mahasiswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Minat seseorang untuk mengikuti proses belajar mengajar pada lingkungan pendidikan dipengaruhi oleh cara seorang pengajar dalam mempresentasikan materi pembelajaran. Penggunaan teknologi diharapkan dapat mengembangkan model pembelajaran yang menarik. Model pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini adalah *3D Display System* Berbasis Teknologi Holografi.

Teknologi *3D Display System* adalah sebuah teknologi yang menampilkan bentuk tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah media. Proses pembentukan *3D Display System* berasal dari bentuk dua dimensi (2D) yang diolah dengan memanfaatkan posisi dan orientasi tampilan bentuk. Holografi adalah teknik rekonstruksi objek yang sebelumnya sudah direkam dan kemudian ditampilkan kembali sebagai sebuah objek gambar yang berubah posisi dan orientasi sistem pandangan sehingga seakan-akan objek yang ditampilkan adalah bentuk refleksi tiga dimensi dari objek asli. Penggunaan teknologi *3D Display System* sebagai model pembelajaran adalah bentuk perpaduan teknologi yang mendukung media pembelajaran efektif.

Media pembelajaran efektif dikemukakan oleh Heinich, Molenda, dan Russel (1982) dalam bukunya "*Instructional Media and The New Technologies of Instructions*" bahwa dalam menyusun suatu model prosedural diperlukan sebuah perencanaan sistematis untuk penggunaan media. Metode tersebut biasanya disebut sebagai metode ASSURE yaitu *Analyze, State, Select, Utilize, Response, dan Evaluate*. Perencanaan sistematis terdiri dari *Analyze Learner, Characteristics, State Objectives, Select, Modify or Design Materials, Utilize Materials, Require Learner Response dan Evaluate*.

Alasan dilakukan pengembangan media pembelajaran adalah adanya korelasi antara proses belajar aktif dengan minat dan ketertarikan seseorang terhadap bentuk dari media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Merancang model pembelajaran *3D Display*

System berbasis Holografi. (2) Menghasilkan model pembelajaran *3D Display System* berbasis Holografi yang dapat digunakan untuk proses belajar mengajar. (3) Meningkatkan minat dan proses belajar aktif dengan media pembelajaran holografi. Dalam proses pengembangannya maka diperoleh sebuah bentuk model pembelajaran holografi dan *source* materi holografi.

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan model pembelajaran holografi, didapatkan kesimpulan sebagai berikut : (1) Model pembelajaran holografi merupakan integrasi teknologi dengan metode pembelajaran. (2) Penggunaan teknologi pada media pembelajaran meningkatkan metode proses belajar aktif. (3) Model pembelajaran holografi memiliki kelebihan jika dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : *3D Display System*, holografi, model pembelajaran, proses belajar aktif.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang begitu cepat mempengaruhi bidang pendidikan. Penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan seiring dengan berkembangnya teknologi informasi internet yang menawarkan berbagai banyak hal. Kemajuan teknologi dapat menciptakan perubahan proses belajar mengajar. Proses belajar saat ini banyak dilakukan dengan proses integrasi dengan konten – konten digital. Materi pembelajaran dibuat dengan kemasan yang menarik diharapkan dapat meningkatkan proses belajar aktif.

Proses belajar aktif sangat dipengaruhi oleh tingkat minat peserta didik terhadap materi pembelajaran. Minat belajar adalah salah satu faktor yang mempengaruhi peserta didik untuk belajar. Minat peserta didik terhadap materi pembelajaran merupakan dorongan kuat untuk belajar dan proses belajar aktif. Oleh karena itu perlu

dikembangkan sebuah model pembelajaran yang menarik. Media pembelajaran merupakan hal wajib pada proses pembelajaran. Media pembelajaran membantu pengajar untuk menyampaikan pikiran, informasi dan materi ilmu kepada peserta didik. Media pembelajaran harus dirancang dengan menyesuaikan minat peserta didik terhadap materi yang diberikan. Media pembelajaran berpengaruh terhadap motivasi belajar peserta didik. Ketika media pembelajaran yang disajikan tidak menarik maka secara tidak langsung peserta didik tidak akan memperhatikan setiap materi yang dibawakan. Model pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah holografi.

Media holografi yang digunakan sebagai media pembelajaran berbentuk hologram. Hologram adalah bentuk teknologi yang memanfaatkan perbedaan sudut pandang cahaya koheren, dimana objek yang kita lihat seakan-akan menjadi

nyata 3D tiga dimensi. Model pembelajaran holografi dibuat dengan menggunakan bentuk piramida sebagai bidang pantul untuk menampilkan gambar hologram. Penerapan teknologi hologram pada media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat peserta didik dalam proses belajar aktif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana merancang model pembelajaran *3D Display System* berbasis Holografi
- (2) Bagaimana bentuk model pembelajaran *3D Display System* berbasis Holografi yang dapat digunakan untuk proses belajar mengajar.
- (3) Bagaimana cara meningkatkan minat dan proses belajar aktif dengan media pembelajaran holografi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Merancang model pembelajaran *3D Display System* berbasis Holografi
- (2) Menghasilkan model pembelajaran *3D Display System* berbasis Holografi yang dapat

digunakan untuk proses belajar mengajar.

- (3) Meningkatkan minat dan proses belajar aktif dengan media pembelajaran holografi. Dalam proses pengembangannya maka diperoleh sebuah bentuk model pembelajaran holografi dan *source* materi holografi.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Model pembelajaran dapat menyelesaikan permasalahan minat belajar
- (2) Model pembelajaran berbasis holografi diharapkan menjadi model pembelajaran interaktif yang menarik untuk meningkatkan proses belajar aktif

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah sebuah prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Menurut Suparman dan Zuhairi dalam Bambang (2008 : 10), dalam buku “Teknologi Pembelajaran, Landaran dan Aplikasinya”, menjelaskan bahwa teknologi pembelajaran mempunyai tujuan untuk memecahkan

masalah belajar dan memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Teknologi pembelajaran sebagai perangkat lunak (*software technology*) yang berbentuk cara-cara yang sistematis dalam memecahkan masalah pembelajaran semakin canggih dan mendapatkan tempat secara luas dalam dunia pendidikan.

2.2 Holografi

Holografi adalah sebuah metode yang menghasilkan tiga dimensi (3-D) citra objek. Holografi dalam implementasinya biasanya disebut hologram. Hologram adalah sebuah rekaman perbedaan dua berkas cahaya koheren. Gelombang koheren adalah gelombang-gelombang yang mempunyai beda fase tertentu yang tidak berubah terhadap waktu. Cahaya koheren dalam fase adalah gelombang yang bergetar dan bepergian bersama-sama dalam arah yang sama. Untuk membuat hologram, sinar laser (cahaya koheren) dibagi dalam dua: satu berkas yang tetap tidak terganggu, disebut balok referensi, pemogokan piring fotografi. Sinar kedua, yang disebut berkas objek, pemogokan subjek dan kemudian memantul ke piring. Subjek mengganggu balok kedua menyebabkan dua balok menjadi keluar dari fase. Perbedaan fase yang disebut ini gangguan-adalah apa yang dicatat pada pelat fotografi. Ketika hologram kemudian diterangi dengan cahaya koheren frekuensi yang sama yang menciptakannya, gambar

tiga dimensi dari subjek muncul. Hologram menggunakan prinsip-prinsip difraksi dan interferensi, yang merupakan bagian dari fenomena gelombang.

Menurut Wikipedia, Hologram adalah produk dari teknologi holografi. Hologram terbentuk dari perpaduan dua sinar cahaya yang koheren dan dalam bentuk mikroskopik. Hologram bertindak sebagai gudang informasi optik. Informasi-informasi optik itu kemudian akan membentuk suatu gambar, pemandangan, atau adegan. Hologram merupakan jelmaan dari gudang informasi (*information storage*) yang mutakhir. Kelebihan hologram ialah ia mampu menyimpan informasi, yang di dalamnya memuat objek-objek 3 dimensi (3D). Hologram, memiliki karakteristik yang unik. Beberapa diantaranya yaitu:

- Cahaya, yang sampai ke mata pengamat, yang berasal dari gambar yang direkonstruksi dari sebuah hologram adalah sama dengan yang apabila berasal dari objek aslinya. Seseorang, dalam melihat gambar hologram, dapat melihat kedalaman, paralaks, dan berbagai perspektif berbeda seperti yang ada pada skema pemandangan yang sebenarnya.
- Hologram dari suatu objek yang tersebar dapat direkonstruksi dari bagian kecil hologram. Jika sebuah hologram pecah berkeping-keping, masing-masing bagian dapat

digunakan untuk mereproduksi lagi keseluruhan gambar. Walau bagaimanapun, penyusutan dari ukuran hologram, dapat menyebabkan penurunan perspektif dari gambar, resolusi, dan tingkat kecerahan dari gambar.

- Dari sebuah hologram dapat direkonstruksi dua jenis gambar, biasanya gambar nyata (pseudoscopic) dan gambar maya (orthoscopic)
- Sebuah hologram tabung dapat memberikan pandangan 360 derajat dari objek
- Lebih dari satu gambar independen yang dapat disimpan dalam satu pelat fotografi yang sama yang dapat dilihat dari satu per satu dalam satu kesempatan.

Berikut kelebihan dan kekurangan teknologi hologram :

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan Teknologi Hologram

| Kelebihan | Kekurangan |
|---|--|
| Tampilan 3D hologram mewakili bentuk aslinya. | Komunikasi cenderung berjalan satu arah, karena kita tidak dapat bertanya dan berinteraksi dengan objek dalam hologram |
| Memberikan simulasi real terhadap materi pembelajaran | Mebutuhkan alat-alat pendukung teknologi |
| Media hologram merupakan teknologi pembelajaran baru sehingga dapat menumbuhkan motivasi peserta didik untuk selalu ingin tahu. | Teknologi hologram memerlukan integrasi multimedia yang lengkap dan cenderung sedikit rumit. |

2.3 Pengembangan Model Pembelajaran Holografi Terhadap Proses Belajar Aktif dengan metode ASSURE

Pembelajaran aktif adalah belajar yang memperbanyak aktivitas peserta didik dalam mengakses berbagai informasi dari berbagai sumber, untuk dibahas dalam proses pembelajaran dalam kelas, sehingga memperoleh berbagai pengalaman yang tidak saja menambah pengetahuan, tapi juga kemampuan analisis dan sintesis. Proses pembelajaran aktif merupakan metode belajar. Pembelajaran aktif suatu kegiatan pembelajaran dimana terdapat keterlibatan pelajar dalam melakukan kegiatan dan memikirkan apa yang sedang dilakukan. Pembelajaran aktif secara tidak langsung menganjurkan untuk menciptakan inovasi dalam proses pembelajaran supaya lebih menyenangkan dan mudah diterima. Hal ini harus diperhatikan mengingat cara belajar dan memahami setiap orang berbeda, namun dalam belajar peserta didik harus aktif untuk menggali pengetahuan.

Proses pembelajaran aktif ini dilakukan dengan menggunakan teknologi multimedia sebagai materi pada holografi. Proses pengembangan modem pembelajaran holografi dilakukan dengan proses pembuatan model holografi. Pengembangan model mengacu pada metode ASSURE. Media pembelajaran efektif dikemukakan oleh Heinich,

Molenda, dan Russel (1982) dalam bukunya “Instructional Media and The New Technologies of Instructions” bahwa dalam menyusun suatu model prosedural diperlukan sebuah perencanaan sistematis untuk penggunaan media. Perencanaan sistematis terdiri dari “ASSURE” : *Analyze, State, Select, Utilize, Response, dan Evaluate*. Tahapan-Tahapan Perencanaan dan Penggunaan Media Pembelajaran holografi dilakukan dengan memperhatikan metode ASSURE :

(1) Analyze (Analisis)

Proses merancang penggunaan sebuah media pembelajaran adalah melakukan analisis karakteristik peserta didik.

(2) State (Menyatakan)

Proses perencanaan penggunaan media pembelajaran adalah menyatakan atau menentukan tujuan pembelajaran apa yang ingin dicapai.

(3) Fase 3 : Select (Memilih)

Pendidik dapat melakukan tahapan ketiga dengan memilih media pembelajaran apa yang paling cocok dan sekiranya efektif untuk digunakan di kelas. Ini bila tersedia media pembelajaran yang memadai. Bila tidak maka pada tahap ini guru dapat memodifikasi, merancang, hingga

mengembangkan sendiri media pembelajaran yang sesuai.

(4) Utilize (Menggunakan)

Penggunaan media pembelajaran yang telah dipilih tersebut pada saat pembelajaran berlangsung.

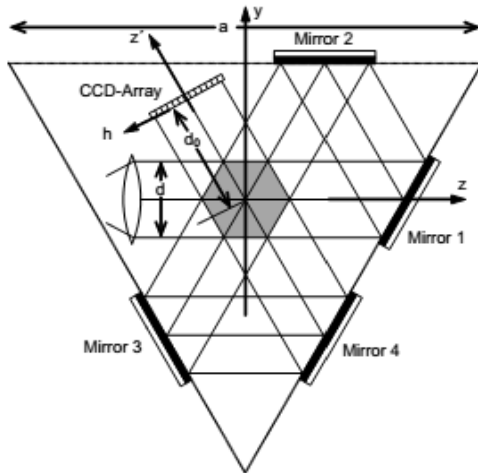
(5) Response (Respon)

Proses perencanaan dan penggunaan media menurut Heinich dan kawan-kawan ini adalah meminta respon (tanggapan) dari peserta didik tentang media pembelajaran yang telah digunakan selama kegiatan pembelajaran

(6) Evaluate (Evaluasi)

Setiap pembelajaran selalu harus dievaluasi, termasuk pembelajaran yang menggunakan media tertentu.

Pengembangan model pembelajaran holografi dibuat dengan model piramida dengan memanfaatkan pantulan cahaya koheren pada bidang piramida sehingga dihasilkan sebuah tampilan tiga dimensi (3D).

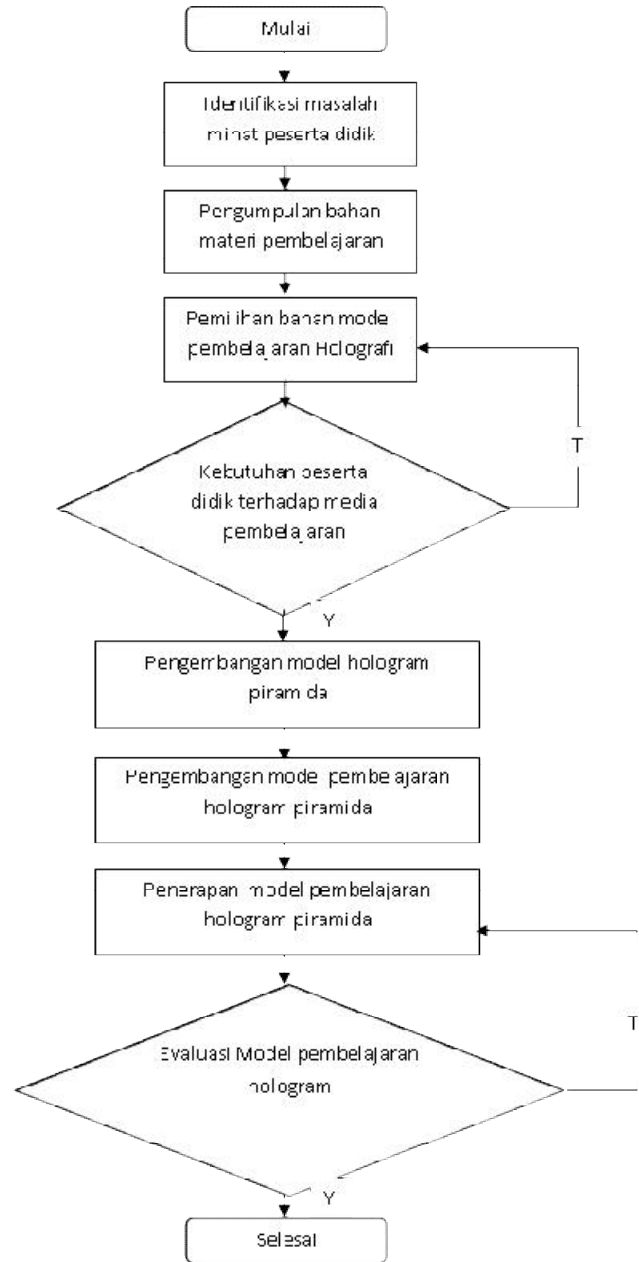


Gambar 1. Bentuk proyeksi cahaya pada piramida hologram

BAB III KERANGKA BERPIKIR, KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Kerangka pemikiran

3.2 HIPOTESIS

Dalam penelitian ini, pengembangan model pembelajaran holografi, didapatkan hipotesis sebagai berikut :

- (1) Model pembelajaran holografi merupakan integrasi teknologi dengan metode pembelajaran.
- (2) Penggunaan teknologi pada media pembelajaran meningkatkan metode proses belajar aktif.
- (3) Model pembelajaran holografi memiliki kelebihan jika dibandingkan model pembelajaran konvensional.

BAB IV METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Metode penelitian dengan studi literatur dilakukan dengan mengambil data-data sekunder dari jurnal dan buku yang mendukung penelitian ini.

2. Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan pembuatan alat dimulai dengan menyiapkan materi hologram dan pembuatan media piramida hologram

3. Metode Wawancara

Proses wawancara dilakukan untuk mengetahui minta peserta didik setelah

mendapatkan metode pembelajaran holografi.

4. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi ialah metode pengumpulan data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Elmorshidy. 2010. Holographic Projection Technology. *Journal Of Telecommunications*, Volume 2, Issue 2, May 2010.
- Ghuloum, Husain. 2010. 3D Hologram Technology in Learning Environment. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE) 2010*.
- Heinich, Molenda, and Russel. 1982. *Instructional Technology And Media For Learning*. Ohio : Prentice Hall.
- Keis. 2012. *Applications of Digital Holography: From Microscopy to*
- 3D-Television. *J. Europ. Opt. Soc. Rap. Public.* 7, 12006 (2012).
- Muhson. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol. VIII. No. 2 – Tahun 2010, Hlm. 1 – 10.

- Seifi, Fournier, Denis. 2012. Three-dimensional reconstruction of particle holograms. Journal of Optical Society of America.
- Warsita, Bambang. 2008. Teknologi Pembelajaran. Jakarta :Penerbit Rineka Cipta.