e-ISSN 2615-8787

JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan

JKTP Vol 2 No (1) Februari (2019): 16-22
JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan
http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index

PENGEMBANGAN MEDIA OBYEK 3 DIMENSI DIGITAL VACUUM CIRCUIT BREAKER MEMANFAATKAN PIRAMIDA HOLOGRAM

Dana Kurniawan, Susilaningsih, Yerry Soepriyanto
Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang 65145 0341-5747001
Email: danatep15@gmail.com

Article History

Received: 07 April 2019

Accepted: 23 April 2019

Published:15 Juni 2019

Keywords

Media Pembelajaran, Multimedia, Game Edukasi,

Abstrak

Media obyek 3 dimensi digital *vacuum circuit breaker* memanfaatkan pirmida hologram adalah media yang menampilkan obyek tiruan yaitu *vacuum circuit breaker* berbentuk digital grafis memanfaatkan piramida hologram. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan produk media obyek 3 dimensi (3D) digital vacuum circuit breaker yang layak digunakan sebagai media pembelajaran di dalam kelas, sehingga dapat membangkitkan minat, motivasi dan tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Media obyek 3 dimensi digital memanfaatkan piramida hologram ini ditujukan kepada DIII taruna Politeknik Pelayaran Surabaya jurusan elektro semester II dan sedang mengampu matakuliah *marine high voltage*. Model pengembangan yang digunakan yaitu model Lee-Owen dengan tahapan analisis, desain, dan pengembangan. Dalam penerapannya menurut Ahli Materi dan Media menilai media obyek 3 dimensi digital *vacuum circuit breaker* memanfaatkan piramida hologram layak digunakan. Nilai rata-rata ahli materi dan media adalah 3,75 dan 3,80 dari rata-rata nilai tertinggi adalah 4. Media obyek 3 dimensi vacuum circuit breaker memanfaatkan piramida hologram dapat membangkitkan minat dan motivasi sehingga taruna tidak merasakan bosan dalam pembelajaran dikelas.

PENDAHULUAN

Era modern diindentikan dengan era masyarakat digital. Karena perkembangan teknologi pada era modern saat ini semakin tumbuh pesat ke arah serba digital. Revolusi digital merupakan penyebab dari kemajuan di era digital. Perkembangan teknologi telah memberikan kemudahan pada segala aspek kehidupan. Generasi yang lahir pada era digital disebut generasi *digital natives* (Mardina, 2011, pp. 5-14). Generasi *digital natives* dalam melakukan kegiatan lebih sering menggunakan berbagai perangkat digital. Generasi ini menganggap bahwa teknologi digital merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupannya. Oleh sebab itu, penggunaan teknologi pada proses pembelajaran generasi *digital natives* sangat dibutuhkan, mengingat generasi *digital natives* tidak dapat terpisahkan dari teknologi digital pada kehidupannya.

Teknologi digital digunakan sebagai media pembelajaran dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar. Media merupakan suatu alat yang fungsinya sebagai perantara untuk mentransfer ilmu kepada siswa. Media adalah sesuatu yang dapat menyalurkan pesan (dari pemberi pesan ke penerima pesan) dalam pembelajaran untuk merangsang perhatian, pikiran, perasaan, dan minat siswa (Sadiman, dkk, 2010).

Seiring dengan berkembangnya teknologi, pengembangan media pembelajaran diperlukan sebagai penunjang pembelajaran, karena memiliki fungsi serta peran yang sangat penting bagi kelangsungan proses belajar. Fungsi media dalam pembelajaran dijelaskan Sudjana dan Rivai (1992), yaitu: (a) mampu menumbuhkan motivasi belajar, karena pengajaran lebih menarik terhadap perhatian mereka; (b) makna pada bahan ajar akan menjadi mudah dipahami dan jelas sehingga terjadinya penguasaan materi serta tercapainya tujuan pengajaran; (c) metode pembelajaran lebih bervariasi; (d) siswa lebih aktif saat kegiatan belajar mengajar, seperti mengamati, mendemonstrasi dan melakukan kegiatan langsung.

Namun, terkadang media yang digunakan guru sebagai alat peraga dalam pembelajaran memiliki kendala. Salah satu kendala yang sering dialami oleh guru yaitu media terlalu besar dan sulit dibawa ke kelas. Untuk itu salah satu alternatifnya dengan cara membuat benda tiruan yang mudah dibawa ke kelas. Menurut Edgar Dale (Latuheru, 1988) menyatakan bahwa "kejadian-kejadian, atau benda-benda yang sebenarnya sulit diperoleh, mungkin juga terlampau besar untuk dibawa ke dalam kelas, atau terlampau terlalu jauh maka dapat dibuat benda tiruan yang rupanya sama dengan bentuk sebenarnya hanya ukurannya mungkin tidak sama".

Obyek tiga dimensi merupakan media yang termasuk dalam klasifikasi bentuk dan ciri fisik yang memiliki ukuran panjang, tinggi, tebal dan bisa diamati dari segala arah sehingga dapat dilihat dari segala sudut mana saja. Obyek tiga dimensi dapat diklasifikasikan juga sebagai media visual tiga dimensi proyeksi, jikalau obyek tiga dimensi diproyeksikan melalui monitor atau televise. Obyek tiga dimensi termasuk juga pembelajaran benda tiruan atau model karena hasil dari pembentukan kembali obyek riil dengan ukuran yang berbeda ataupun bisa sama dengan aslinya.

Marine High Voltage merupakan salah satu mata perkuliahan pada jurusan Elektronika pada taruna semester dua. *Marine high voltage* memiliki tujuan agar taruna dapat berhati – hati dan menjaga keselamatan disaat berhubungan dengan arus tegangan tinggi saat berada dikapal. *High voltage* sangat riskan saat berkontak langsung dengan manusia, karena dapat menyebabkan cedera parah bahkan kematian. Pada mata kuliah *marine high voltage*, salah satu obyek yang harus dipelajari taruna yaitu konstruksi pada *Circuit Breaker* (CB). *Circuit breaker* sendiri berfungsi untuk memutuskan hubungan antara sisi sumber tenaga listrik dan sisi beban jika terjadi gangguan. *Cicuit Breaker* jenis *vacuum* merupakan jenis circuit breaker yang harus di pelajari oleh taruna.

Berdasarkan pengalaman pada saat melaksanakan observasi kepada dosen Elektro Politeknik Pelayaran Surabaya saat menjelaskan *vacuum circuit breaker* pada matakuliah *marine high voltage.* Taruna tidak begitu tertarik dengan proses pembelajaran dikelas karena hanya menggunakan verbal saja saat penyampaian materi. Terlihat dari, respon taruna yang cenderung mengantuk saat pembelajaran. Membawa media asli pun tidak bisa dilakukan oleh dosen, karena memiliki kendala yaitu dimensi dari media tersebut yang relatif besar dan mudah rusak. Sehingga tidak memungkinkan media asli tersebut untuk dibawa di kelas. Oleh karena itu dosen akhirnya hanya menggunakan buku dalam menyampaikan materi yang berisikan konstruksi pada *vacuum circuit breaker.*

Dilihat dari permasalahan diatas, pengembangan media obyek tiga dimensi (3D) digital *vacuum circuit breaker* memanfaatkan piramida hologram sebagai alat proyeksi perlu dilakukan. Dengan dikembangkannya media dengan obyek *vacuum circuit breaker* 3D digital, maka dosen tidak perlu lagi membawa media asli pada saat pembelajaran di kelas. Seperti penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Soepriyanto, dkk dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Obyek Tiga Dimensi Digital Memanfaatkan *Piramid Hologram* memiliki respon positif, bahwa penggunaan *piramid hologram* untuk pembelajaran di dalam kelas dapat membantu proses pembelajaran dengan menarik, inovatif, serta dapat memotivasi belajar (Soepriyanto, Sihkabuden, Surahman, 2018). Oleh karena itu Media obyek 3 dimensi digital *vacuum circuit breaker* memanfaatkan piramida hologram ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada pada taruna mata perkuliahan *marine high voltage* jurusan elektro polteknik pelayaran Surabaya.

Media

Kegiatan pembelajaran tak terlepas dari proses komunikasi, maka diperlukan alat perantara untuk menyampaikan informasi dari guru kepada siswa. Media adalah salah satu komponen pada sistem pembelajaran yang cukup penting. Tanpa media, proses komunikasi pada proses pembelajaran tidak akan berlangsung secara optimal.

Media dalam bahasa Latin disebut *medius* yang berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar'. (Suranto, 2005, p. 18) mengemukakan pengertian "Media adalah sarana yang digunakan komunikator untuk menyampaikan suatu pesan kepada komunikan". Peranan media dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran sangat dibutuhkan. Selain membantu pembelajar menyampaikan materi, media juga dapat memberikan nilai tambah dalam pembelajaran. Karena media mempunyai fungsi yang sangat vital bagi kelangsungan kegiatan pembelajaran.

Obyek 3 dimensi digital

Obyek tiga dimensi merupakan media yang termasuk dalam klasifikasi bentuk dan ciri fisik yang mempunyai ukuran panjang, tinggi, tebal serta dapat diamati dari segala arah sehingga bentuk dan ukurannya dapat dilihat dari segala sudut mana saja. Sedangkan digitalisasi merupakan pembentukan kembali apa saja yang sebelumnya analog atau tradisional dengan memanfaatkan teknologi menjadi bentuk digital.

Obyek tiga dimensi dapat dijadikan alat peraga dan termasuk dalam klasifikasi media visual tiga dimensi berdasarkan persepsi indra. Media visual ini dapat masuk dalam kategori media visual proyeksi, jika format medianya berupa gambar diam dan diproyeksikan pada bidang transparan. Proyeksi bisa dapat diperoleh dari layar monitor dari komputer ke komputer atau komputer ke televisi. Karena itu, obyek tiga dimensi bisa diciptakan melalui komputer dengan menampilkan benda yang memiliki panjang, tinggi dan, dan tebal serta dapat diamati dari berbagai arah.

Obyek tiga dimensi termasuk juga pembelajaran benda tiruan atau model karena hasil dari pembentukan kembali objek riil dengan ukuran yang berbeda ataupun sama dengan aslinya. Model merupakan tiruan dari benda/obyek berbentuk tiga dimensi yang hampir mirip sehingga serupa bentuknya tetapi tidak sama dengan hal lainya (Sihkabuden, 2011, p. 80). Penggunaan model biasanya dapat mengatasi beberapa masalah belajar, seperti ukuran dimana obyek-obyek yang terlalu luas atau besar sehingga tidak dapat diamati keseluruhannya, terlalu kecil sehingga sulit untuk diamati dengan mata, atau memperlihatkan suatu proses kerja obyek yang besar dan luas.

Piramida Hologram

Hologram merupakan produk dari teknologi holografi. Holografi adalah teknik perekaman citra secara optik yang menampilkan bayangan tiga dimensi berdasarkan peristiwa interferensi yang terekan dalam medium dua dimensi yang disebut juga dengan hologram (Arifah, Azam, Firdausi, 2007)

Hologram sering dideskripsikan sebagai gambar tiga dimensi yang berisikan suatu informasi tentang bentuk, ukuran, kekonstrasan, dan kecerahan dari objek yang direkam. Kelebihan hologram yaitu dapat menyimpan informasi yang memuat obyek-obyek 3 dimensi (3D). Obyek ini berbeda dengan obyek di foto atau gambar yang ditampilkan pada *flat screen* biasa. Tetapi dapat dilihat dari segala arah dan dapat menampilkan obyek secara nyata.

Piramida hologram merupakan sebuah sistem dalam menciptakan model obyek visual berbentuk 3 dimensi (3D). Piramida hologram terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang disusun agar dapat tercipta gambar hologram. Piramida Hologram adalah perangkat sederhana yang dapat dilakukan dengan memanipulasi selembar plastik ke dalam bentuk piramida dengan *cut-off* atasnya (Tawaqqal, Ningrum, Yamin, 2017, pp. 181-188).

Piramida hologram sendiri sebenarnya tidak memunculkan hologram, akan tetapi, hanya memberikan kesan hologram. Kesan hologram muncul dari reflector yang disusun seperti piramida terpotong puncaknya. piramida sendiri menunjukan bahwa gambar hologram akan ditampilkan seolah olah-olah berada di dalam piramida. Piramida ini terbuat dari bahan akrilik atau kaca yang berbentuk seperti *pyramid* yang berguna sebagai tempat untuk merefleksikan gambar yang dimunculkan oleh layar monitor atau televise. Berikut struktur piramida hologram oleh (Roslan dan Ahmad, 2017, pp. 170-174) dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Struktur desain

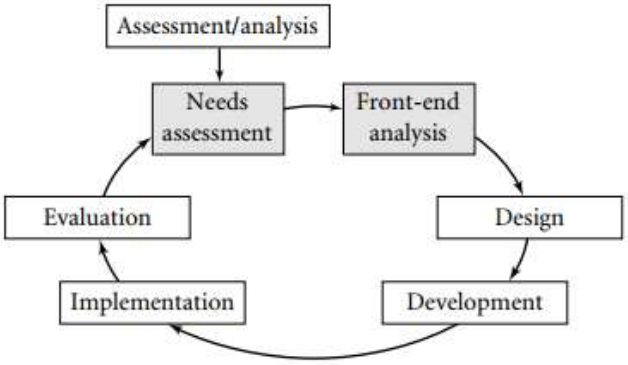
Vacuum circuit breaker

Switchgear merupakan peralatan yang digunakan untuk memutus tenaga listrik atau sering dsebut dengan *Circuit Breaker. Circuite Breaker* memiliki fungsi yaitu menghubungkan dan melepaskan beban pada jaringan listrik, serta berfungsi sebagai pengamanan peralatan yang terhubung di suatu rangkaian beban bila terjadi gangguan pada sistim yang dilayani. Berdasarkan IEV (*International Electrotechnical Vocabulary*) 441-14-20 disebutkan bahwa *Circuit Breaker* merupakan peralatan saklar *(switching)* mekanis, yang dapat menutup, mengalirkan serta memutus suatu arus beban pada kondisi normal dan mampu mengalirkan, menutup (dalam periode waktu tertentu), memutus arus beban dengan kondisi abnormal/gangguan seperti kondisi arus singkat *(short circuit)* (Nuryanto, Imani, Suprijadi, Siswanto, 2018) .

Klasifikasi *Circuit Breaker* berdasarkan media isolasi/isulator dan material dielektriknya *circuit breaker* dibagi menjadi: Pemutus tegangan minyak (*oil circuit breaker*), Pemutus tegangan udara hembus (*air blast circuit breaker*), Pemutus tegangan vakum (*vacuum circuit breaker*), dan Pemutus Tegangan sf6 (*sf6 circuit breaker*). *Vacuum Circuit breaker* atau Pemutus Tegangan dengan media hampa udara merupakan salah satu jenis *circuit breaker* yang sering digunakan daripada *circuit breaker* lain karena kelebihanya. *Vacuum Circuit breaker* dapat memutuskan rangkaian bertegangan hingga 38 kV. Ruang hampa udara pada *circuit breaker* memiliki kekuatan pemadam busur api yang tinggi.

METODE

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan *Multimedia - Based Instructional Design*. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini merupakan media obyek 3 dimensi digital dengan obyek berupa *vacuum circuit breaker* yang digunakan untuk menunjang pembelajaran di kelas. (Lee & Owens, 2004) menyatakan ada lima tahap pengembangan seperti pada gambar berikut :



Gambar 2. Model pengembangan *multimedia* (Lee & Owens, 2004)

Prosedur penelitian dan pengembangan produk dalam model *Lee & Owens* terdiri dari lima langkah yang harus dilakukan yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi Setiap langkahnya mengandung prosedur dan kriteria yang harus diikuti. Penelitian ini dilaksanakan hingga tahap pengembangan, sehingga pengembang hanya melakukan tiga tahapan yaitu: (1) analisis; (2) desain; (3) pengembangan.

Untuk tahap selanjutnya yaitu, uji coba. Uji coba sangat diperlukan dalam pengembangan media. Kegiatan uji coba dilakukan dalam rangka validasi dari ahli materi dan ahli media, sedangkan taruna adalah pebelajar yang menjadi audiens dalam pembelajaran kelas dan memberikan tanggapan atas media *vacuum circuit breaker* 3 dimensi digital memanfaatkan piramida hologram ini. Penelitian ini diuji cobakan pada taruna jurusan elektro semester 2, dengan jumlah sampel sebanyak 22 orang. Validasi produk dibantu oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen untuk para ahli terdiri dari 15 butir pernyataan ahli media dan 13 butir pernyataan ahli materi. Instrumen tanggapan Siswa menggunakan 12 butir pernyataan. Instrumen menggunakan *Skala Likert* (Sangat Setuju (4), Setuju (3), Tidak Setuju (2), Sangat Tidak Setuju (1)).

HASIL

Dalam ujicoba produk obyek 3 dimensi digital *vacuum circuit breaker* memanfaatkan piramida hologram ini diperoleh beberapa hasil :

Ahli Media

Dari ahli media diperoleh jumlah nilai rata-rata 3,80 dari total rata-rata 4,00. Sehingga dapat dinyatakan bahwa obyek 3 dimensi digital *vacuum circuit breaker* ini valid dan layak digunakan di lapangan. Adapun komentar dari ahli media yaitu produk obyek 3 dimensi digital sudah cukup baik.

Ahli Materi

Nilai rata-rata jawaban Ahli media berjumlah 3,75 dari total rata-rata jawaban yang di harapkan 4,00. sehingga diperoleh hasil layak digunakan. Adapun komentar dari Ahli materi, yaitu tujuan pembelajaran terkait dengan isi dari media obyek 3 dimensi digital *vacuum circuit breaker* hendaknya lebih diberikan narasi yang lebih spesifik terkait dengan kompetensi pembelajaran.

Ujicoba

Uji coba dilakukan dengan penyebaran angket terhadap 22 taruna semester 2 jurusan elektro. Diperoleh jumlah nilai rata-rata dari keseluruhan jawaban responden sebesar 3,47 dari nilai rata-rata maksimal 4,00. Nilai tertinggi pada butir Q2 dengan nilai rata-rata 3,77. Butir Q2 menyatakan bahwa "media obyek 3 dimensi digital membangkitkan minat dan motivasi saya". Sedangkan nilai terendah terdapat pada butir Q12 dengan nilai rata-rata 3,09. Butir Q12 menyatakan bahwa "Tulisan pada media obyek 3 dimensi digital ini mudah terbaca".

Selain dari pernyataan, juga diperoleh komentar dan saran dari responden mengenai Pengembangan media obyek 3 dimensi *vacuum circuit breaker* memanfaatkan piramida hologram. Dari beberapa komentar dan saran yang diperoleh bahwa "media obyek 3 dimensi perlu sedikit perbaikan dibagian ukuran gambar dan tulisan yang sedikit diperbesar".

PEMBAHASAN

Penggunaan media obyek 3 dimensi digital memanfaatkan piramida hologram ini memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada penelitian ini penilaian dari Ahli Media memperoleh rata-rata 3,80 yang berarti layak digunakan. Penilaian dari Ahli Materi memperoleh rata-rata 3,75 yang juga berarti layak digunakan dengan menambah narasi yang lebih spesifik terkait dengan kompetensi yang akan di capai setelah mengikuti pembelajaran dengan media tersebut.

Tanggapan Respon Siswa diperoleh dengan rata-rata 3,47 dan dapat disimpulkan valid dan layak digunakan. Beberapa kelemahan ditemukan pada butir Q8 dan butir Q12. Butir Q8 membahas tentang kecepatan gerakan gambar yang ditampilkan pada media obyek 3 dimensi digital, audiens merasa kecepatan gerakan pada media obyek 3 dimensi digital ini terlalu cepat sehingga saran dari audien yaitu untuk mengurangi kecepatan gerakan pada gambar yang ditampilkan.

Butir Q12 membahas tentang tulisan pada media obyek 3 dimensi digital mudah terbaca. Audiens memberikan saran bahwa tulisan pada media obyek 3 dimensi *vacuum circuit breaker* memanfaatkan piramida hologram ini perlu adanya perbaikan dengan cara memperbesar sedikit ukuran pada tulisan agar lebih mudah terbaca. Tetapi secara keseluruhan tanggapan dari peserta didik mengenai media obyek 3 dimensi digital memanfaatkan piramida hologram ini dari taruna merasa tertarik, dan termotivasi untuk belajar ketika menggunakan media ini.

SIMPULAN

Media obyek 3 dimensi memanfaatkan piramida hologram dapat memberikan inovasi dalam pembelajaran dikelas yang lebih menarik untuk membelajarkan generasi *digital natives*. Media obyek 3 dimensi memanfaatkan piramida hologram memiliki beberapa keistimewaan dimana peserta didik lebih membangkitkan minat dan motivasi dalam pembelajaran di kelas. Dalam penilaian ahli Materi obyek 3 dimensi digital memanfaatkan pirmida hologram dikatakan layak digunakan. Dalam penilaian ahli Media obyek 3 dimensi digital memanfaatkan pirmida hologram dikatakan layak digunakan.

Dalam uji coba hasil produk obyek 3 dimensi digital memanfaatkan piramida hologram memperoleh hasil valid dan layak digunakan. Tanggapan yang diperoleh dari peserta didik dalam uji coba produk juga positif. Namun terdapat beberapa kelemahan seperti tulisan yang tidak begitu telihat jelas. Akan tetapi, terlepas dari kelemahan itu media obyek 3 dimensi digital memanfaatkan piramida hologram memiliki beberapa kelebihan yaitu membangkitkan minat dan motivasi siswa saat pembelajaran di dalam kelas.

DAFTAR RUJUKAN

Arifah., Azam, M., Firdausi, K S. (2007). PEMBUATAN HOLOGRAM REFLEKSI. *Berkala Fisika*, 127-135. Diambil kembali dari http://eprints.undip.ac.id/2029/1/Pembuatan_Hologram_Transmisi.pdf

Latuheru, J. D. (1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar.* Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Lee, William W. & Owens, Diana L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design.* San Francisco: Pfeiffer.

Mardina, R. (2011). POTENSI DIGITAL NATIVES DALAM REPRESENTASI LITERASI INFORMASI MULTIMEDIA BERBASIS WEB DI PERGURUAN TINGGI. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 5-14. Diambil kembali dari http://journal.ipb.ac.id/index.php/jpi/article/viewFile/5264/3681

Nuryanto, Imani R L , Suprijadi S, dan Siswanto A. (2018). ANALISIS HASIL OVER HOUL PEMUTUS TENAGA (PMT) 70KV. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2018)*, 618-625. Diambil kembali dari http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/view/673/624

Roslan R K, Ahmad A. (2017). 3D Spatial Visualisation Skills Training Application for School. *INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION*, 170-174. Diambil kembali dari http://joiv.org/index.php/joiv/article/view/61/34

Sadiman, A S., Rahardjo, R., Haryono, A., Rahardjito (2010). *Media Pedidikan: Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya.* Jakarta: Rajawali Pers.

Sihkabuden. (2011). *Media Pembelajaran.* Malang: Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Malang Fakultas Ilmu Pendidikan.

Sudjana, N. Ahmad Rivai. (1992). *Media Pengajaran.* Bandung: CV Sinar Baru.

Suranto, A. (2005). *Komunikasi Perkantoran.* Yogyakarta: Media Wacana.

Soepriyanto, Y., Sihkabuden., & Surahman, E., (2018). *Pengembangan Obyek 3d Digital Pada Meja Piramida Hologram Untuk Pembelajaran Kelas*. JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan. 1(4). 333-339.

Tawaqqal I, Ningrum I P, Yamin M. (2017). HOLOGRAM HOLOGRAPHIC PYRAMID 3 DIMENSI. *semanTIK, III*, 181-188. Diambil kembali dari http://ojs.uho.ac.id/index.php/semantik/article/download/3288/2485