



Pemanfaatan *Visible Light* Sebagai Animasi Holografi Pada Billboard Iklan Untuk Meningkatkan Pemasaran Produk

Nafiista Barkania Ayu Benani¹. Sudarti²

¹⁻²Universitas Jember, Email: kelapar531@gmail.com

Abstrak. Pada era globalisasi saat ini, teknologi berkembang pesat digunakan dalam kegiatan apapun untuk memberikan daya tarik tersendiri. Pemanfaatan teknologi di era globalisasi digunakan disemua bidang misalnya pendidikan, perdagangan, komunikasi, dan transportasi. Penggunaan teknologi holografi dari visible light merupakan pengembangan teknologi di era globalisasi digunakan didunia perdagangan sebagai pemasaran produk atau iklan. Mengomunikasikan suatu merk dengan daya tarik tersendiri akan mempersuasive konsumen untuk membeli produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pemanfaatan Visible Light Sebagai Animasi Holografi Pada Billboard Iklan Untuk Meningkatkan Pemasaran Produk. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan desain penelitian metode *Literature Review*. Hasil diperoleh dengan adanya penggunaan teknologi holografi menggunakan visible light pada billboard iklan dapat meningkatkan daya beli konsumen untuk membeli produk. Hal ini karena kepuasan konsumen pada tampilan billboard holografi jelas, terlihat seperti nyata karena dapat dilihat disemua sisi, menarik. Sehingga akan menjadikan konsumen puas ketika produk yang diterima sama dengan tampilan produk di iklan.

Kata Kunci : Iklan; Pemasaran; Daya Beli Konsumen; Animasi; Holografi.

Abstract. *In the current era of globalization, rapidly developing technology is used in any activity to provide its own charm. Utilization of technology in the era of globalization is used in all fields such as education, trade, communication, and transportation. The use of holographic technology from visible light is a technological development in the era of globalization used in the world of trade as product marketing or advertising. Communicating a brand with its own charm will persuade consumers to buy the product. This study aims to analyze the use of visible light as a holographic animation on advertising billboards to improve product marketing. This research is a qualitative descriptive study using a research design using the Literature Review method. The results obtained by the use of holography technology using visible light on advertising billboards can increase the purchasing power of consumers to buy products. This is because customer satisfaction on the holographic billboard display is clear, looks like real because it can be seen on all sides, attractive. So that it will make consumers satisfied when the product received is the same as the product display in the advertisement.*

Keywords : Advertising; Marketing; Consumer Purchasing Power; Animation; Holography

A. PENDAHULUAN

Teknologi holografi ini dikenalkan oleh Dr. Dennis Gabor pada tahun 1946. Hologram merupakan suatu teknologi fotografi yang merekam cahaya yang tersebar dari sebuah objek yang kemudian disajikan dalam bentuk 3D. Teknologi holografi ini dapat dimanfaatkan di berbagai bidang, antara lain bidang pendidikan sebagai media pendidikan, dibidang keamanan sebagai pemantauan militer, dibidang perdagangan sebagai pemasaran produk.

Banyaknya produk pemasaran yang menggunakan smartphone menjadikan pemasaran produk sudah kurang memiliki daya tarik tersendiri dan sudah menganggap hal tersebut sebagai pemasaran yang biasa. Oleh karena itu, pemanfaatan cahaya tampak yang digunakan sebagai holografi menjadikan sebuah inovasi dalam pemasaran produk atau iklan agar “*antimainstream*” atau berbeda daripada yang lainnya.

Kurangnya kepuasan calon konsumen dalam mengetahui manfaat dari produk yang akan konsumen beli sehingga menimbulkan menurunnya minat beli masyarakat. Dengan adanya teknologi holografi 3D dalam pemasaran produk, diharapkan konsumen akan lebih mengetahui manfaat apa saja yang dimiliki benda sebelum membelinya. Serta dapat menarik perhatian konsumen untuk membeli produk sehingga dapat meningkatkan daya beli masyarakat.

Teknologi holografi akan menjadikan tampilan produk yang dipasarkan menjadi jelas, dapat terlihat segala sisi seperti nyata dan berukuran besar karena ditampilkan di papan billboard. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pemanfaatan teknologi holografi dibidang perdagangan untuk pemasaran produk. Serta mengetahui kendala yang terjadi ketika menggunakan teknologi holografi dalam pemasaran produk.

B. KAJIAN LITERATUR

Iklan adalah alat yang digunakan untuk memperkenalkan produk yang bertujuan untuk menarik minat konsumen sehingga konsumen berkeinginan untuk memiliki atau membeli produk tersebut. Iklan juga dapat diartikan sebagai bagian dari kelompok promosi yang artinya kelompok pemasaran. Hal ini membuktikan bahwa iklan, promosi, dan pemasaran adalah 3 hal yang sangat berperan penting dalam dunia industri (Yunus, 2020). Menurut (Nainggolan, 2019) iklan didefinisikan sebagai komunikasi komersil dan non personal tentang sebuah organisasi dan produknya yang dikirimkan kepada para calon konsumen melalui media yang bersifat massal. Iklan bersifat persuasive dan memuat ide kreatif yang dituangkan perusahaan dalam bentuk suara dan gambar dengan tujuan meningkatkan pendapatan perusahaan.

Menurut (Siregar, P. A., Harahap, R. A., dan Aidha, 2020) billboard adalah reklame yang memiliki bentuk bidang dengan bahan yang terbuat dari kayu, plastic, kaca, logam fiberglass dan lain – lain. Pemasangan billboard ini menempel dengan bangunan atau konstruksi tetap. Biasanya pembuatan billboard bersifat permanen. Billboard ini termasuk kedalam model dari pengiklanan outdoor yang paling banyak digunakan dengan perkembangan yang cukup pesat.

Seiring perkembangan zaman sekarang billboard diinovasikan dengan penggunaan teknologi digital dan teknologi lainnya. Termasuk inovasi penggunaan hologram pada billboard sebagai media pemasaran atau pengiklanan agar lebih memikat minat konsumen dan memberikan kepuasan tentang produk sebelum membelinya.

Dalam pemasaran tentunya akan memerlukan suatu strategi pemasaran. Pemasaran atau marketing berhubungan dengan market atau pasar yang didefinisikan sebagai system, institusi, prosedur, hubungan social tempat usaha menjual barang dan jasa dengan imbalan uang (Sihotang, R. P., dan Dewi, 2021).



Pemasaran merupakan kaitan dari proses penciptaan, pengkomunikasian, dan memberikan poin terhadap konsumen serta untuk mengatur relasi terhadap konsumen. Pemasaran juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh sebuah perusahaan untuk membangun nilai-nilai untuk konsumen yang kemudian dapat membangun relasi yang kuat dengan konsumen untuk menangkap poin dari para konsumen sebagai reward bagi produsen (Nawir, F., & Hamdat, 2021).

Marketing diartikan sebagai memasarkan, merupakan usaha seseorang dalam mendapatkan apa yang diinginkan oleh orang lain. Di bidang bisnis, perusahaan mendapatkan laba, tingkat kepuasan konsumen, maupun loyalitas konsumen dengan memenuhi keinginan konsumen (Sihotang, R. P., dan Dewi, 2021). Pemasaran memiliki tujuan untuk memahami keinginan pelanggan dan kecocokan pelanggan terhadap suatu produk sehingga akan menghasilkan konsumen yang siap membeli produk tersebut (Hendarsyah, 2020).

Strategi merupakan tahapan perencanaan dengan menentukan misi, membentuk profil, mengevaluasi lingkungan luar, mengintegrasikan profil dengan peluang lingkungan (Sihotang, R. P., dan Dewi, 2021). Strategi pemasaran adalah cara yang diambil demi pencapaian tujuan yang ditentukan. Strategi pemasaran akan dapat memberikan kumpulan gambaran kegiatan dalam pencapaian tujuan yang ditentukan (Sulistiyani et al., 2020).

Terdapat 3 metode yang dapat dilakukan dalam mewujudkan strategi pemasaran yakni strategi segmentasi pasar dengan pembagian kelompok pasar menjadi kelompok dengan karakter yang berbeda, strategi penentuan objek pasar adalah penentuan objek yang dituju setelah pengelompokan pasar, strategi penentuan posisi pasar dalam strategi ini UMKM wajib memiliki metode yang dapat menarik perhatian konsumen sehingga tertarik dengan produk yang telah dihasilkan (Sulistiyani et al., 2020).

Penerapan Pricing-Strategies atau biasa dikenal sebagai strategi harga merupakan cara yang digunakan untuk menaikkan daya beli masyarakat pada produk yang telah dipasarkan. Penerapan Pricing-Strategies termasuk salah satu upaya dalam menaikkan keuntungan dengan naiknya daya beli (Nawara et al., 2021).

Konsumen merupakan seseorang atau lembaga yang membeli barang atau jasa tertentu. Undang-Undang Perlindungan Konsumen menjelaskan bahwa arti dari konsumen adalah "setiap orang yang memakai barang atau jasa yang ada pada masyarakat untuk kepentingan pribadi, keluarga, maupun orang lain dan tidak diperdagangkan". Sehingga dapat disimpulkan bahwa seorang pengguna atau pemakai barang maupun jasa untuk tujuan tertentu guna memenuhi kebutuhannya (Rochim & Safinatunajah, 2020).

Perilaku konsumen (*consumer behavior*) merupakan aktivitas seseorang yang langsung terlibat penggunaan barang dan jasa. Perilaku konsumen juga diartikan sebagai tahapan menilai, memiliki, serta menggunakan barang dan jasa yang melibatkan prosedur dalam mengambil keputusan dan aktivitas individu secara fisik (Farahdiba, 2020).

Menurut (Herosian, 2019) daya beli masyarakat adalah keterampilan masyarakat sebagai seorang konsumen untuk membeli barang atau jasa yang dibutuhkannya. Daya beli masyarakat dapat diidentifikasi dengan melihat naik turunnya tingkat daya beli masyarakat. Daya beli dikatakan naik jika lebih tinggi dibandingkan periode lalu, sedangkan daya beli dikatakan turun lebih rendah dibandingkan periode lalu.

Tingkat daya beli masyarakat juga bergantung dari kepuasan konsumen sebelumnya yang akan menjadi tolok ukur. Konsumen akan merasa puas apabila mendapatkan manfaat atau kegunaan dari suatu barang atau jasa. Jadi, dapat disimpulkan kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kekecewaan konsumen setelah menerima produk yang dibeli dan disamakan dengan tampilan produk yang dipasarkan lewat iklan (Zulkarnaen & Amin, 2018).

Visible Light atau biasa disebut dengan cahaya tampak adalah spectrum elektromagnetik yang dilihat langsung oleh mata manusia dan aman dilihat oleh mata



manusia. Panjang gelombang pada cahaya tampak berkisar 380 nm – 750 nm dan memiliki frekuensi berkisar 430 – 750 THz. Visible Light Communication (VLC) atau biasa dikenal dengan komunikasi cahaya tampak yang diartikan sebagai variasi komunikasi tanpa kabel atau *wireless optic* yang memakai panjang gelombang berkisar 380 nm – 750 nm (spectrum cahaya tampak) sebagai medium modulasi data. Ciri - ciri spektrum ini adalah dapat dilihat langsung oleh mata manusia (Adiono et al., 2018). Menurut (Aska, F. B., Darlis, D., 2015) komunikasi cahaya tampak (VLC) merupakan media komunikasi data yang menggunakan cahaya tampak antara 400 THz (780 nm) dan 800 THz (375 nm). Cahaya tampak tidak menimbulkan bahaya bagi mata.

VLC adalah komunikasi nirkabel optik (OWC) yang menggunakan spektrum gelombang elektromagnetik yang terlihat, bukan frekuensi radio (Shaaban, K., Shamim, M. H. M., dan Rouf, 2021). Teknik VLC telah menjadi solusi penting yang diadopsi dalam banyak penelitian mutakhir untuk memecahkan masalah lalu lintas. VLC adalah teknologi baru yang digunakan di lingkungan luar ruangan yang terkait dengan ITS (Intelligent Transportation Systems) dan aplikasi keselamatan jalan (Fakirah et al., 2020). Mengenai penggunaan teknologi VLC dalam aplikasi otomotif, domain ini disukai oleh integrasi sumber cahaya LED sebagai bagian dari infrastruktur lalu lintas (yaitu, lampu lalu lintas, sistem penerangan jalan, rambu lalu lintas, panel lalu lintas) dan juga di dalam sistem penerangan kendaraan. Penggunaan teknologi Visible Light Communications (VLC) dalam aplikasi otomotif sangat menjanjikan. Namun demikian, dalam kondisi luar ruangan, kinerja sistem VLC yang ada sangat dipengaruhi oleh matahari atau sumber cahaya lainnya (Avătămăniței et al., 2020).

Animasi merupakan gambar bergerak yang memiliki bentuk dari sekumpulan objek atau gambar yang dirancang secara teratur sesuai dengan gerakan yang telah ditentukan setiap pertambahan hitungan waktu yang telah terjadi (Manurung et al., 2019). Menurut (Efendi, 2018) animasi *grafic visual* adalah peleburan unsur media lain seperti suara, tulisan, video, gambar, grafik yang menjadi satu kesatuan penyajian.

Teknologi Holografi merupakan perpaduan 2 cahaya yang koheren dan dalam bentuk mikroskopis. Cahaya tersebut akan dipancarkan dan membentuk gambar atau bayangan holografi yang mana gambar dan bentuk tersebut seperti nyata namun tidak bisa disentuh maupun diraba hanya bisa dilihat Holografi dapat menghasilkan bayangan 3D yang didapatkan dari peristiwa interferensi yang direkam pada medium 2D (Sugiyanti, 2019).

Menurut (Safwan ., dan Ahmadi, 2020) hologram dapat diartikan sebagai produk yang berasal dari holografi. Hologram tercipta dari sinar cahaya yang koheren dan berbentuk mikroskopik. Hologram akan bekerja sebagai tempat informasi. Lalu informasi tersebut akan menciptakan suatu gambar, animasi dan lain sebagainya.

Holografi berasal dari adanya hologram yang merupakan suatu karya yang dihasilkan dari gabungan dan keseimbangan suatu pancaran dari cahaya (Sugiyanti, 2019). Menurut (Lilipaly & Dharmawan, 2021) hologram merupakan suatu teknologi fotografi yang merekam cahaya yang menyebar dari sebuah objek yang kemudian disajikan dalam bentuk 3D. Gambar 3D dapat dilihat oleh mata manusia sampai 360 derajat dan dapat bergerak dengan animasi serta menghasilkan suara. Manfaat yang diperoleh dari teknologi hologram antara lain :

1. Komunikasi dapat langsung terjadi tanpa ada batasan karena permasalahan jarak dapat teratasi
2. Memudahkan media massa dalam mentransmisikan berita
3. Memiliki daya Tarik lebih kuat daripada teleconference karena dengan teknologi holografi, pengguna akan merasakan seperti komunikasi secara langsung dan nyata.



C. METODOLOGI PENELITIAN

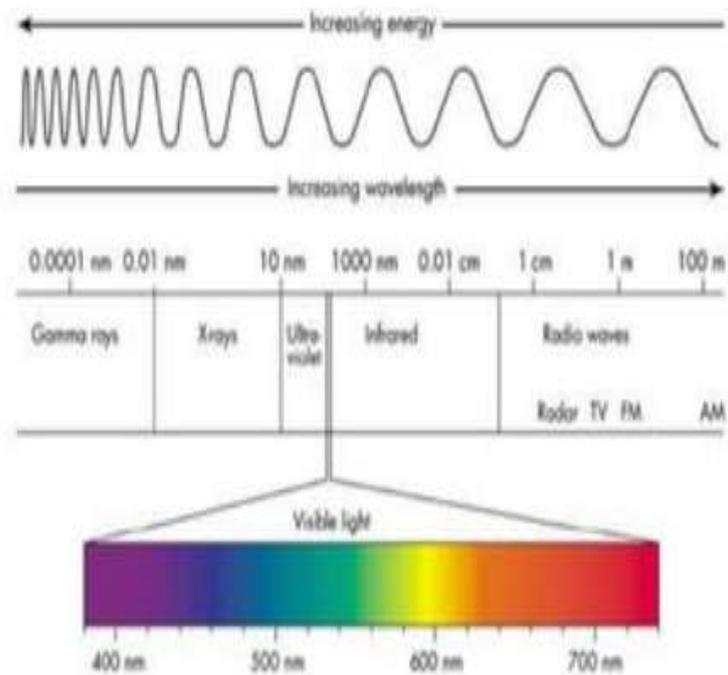
Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang merupakan metode penelitian digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis hasil dari penelitian. Penelitian deskriptif kualitatif ini menggunakan desain penelitian dengan metode *Literature Review*. Studi literatur (*Literature Review*) merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara pengumpulan beberapa buku-buku, jurnal atau artikel yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam penelitian ini.

Dengan menggunakan teknik penelitian dengan menggunakan metode *Literature Review*, tidak perlu menyebar kuesioner ke lapangan dalam memperoleh data. Teknik *Literature Review* digunakan untuk menemukan berbagai teori yang sesuai dengan permasalahan yang sedang diteliti dan juga dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dalam ulasan hasil penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam *Literature Review* memiliki beberapa tahapan, antara lain mencari artikel jurnal yang terbit pada rentang tahun 2018 – 2022 atau 5 tahun terakhir namun apabila masih terdapat pembahasan yang belum berwujud maka dapat diperluas menjadi artikel jurnal yang terbit 10 tahun terakhir agar data yang diperoleh tidak termasuk dalam data lama, mencari topik yang sesuai dengan pokok pembahasan dalam penelitian, mengelompokkan artikel berdasarkan kesesuaian dengan topik yang dicari, membandingkan hasil dari penelitian satu ke penelitian yang lain, membuat kesimpulan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Visible Light atau biasa disebut dengan cahaya tampak adalah spectrum elektromagnetik yang dilihat langsung oleh mata manusia dan aman dilihat oleh mata manusia. Panjang gelombang pada cahaya tampak berkisar 380 nm – 750 nm dan memiliki frekuensi berkisar 430 – 750 THz. Adanya cahaya tampak ini dimanfaatkan sebagai perkembangan teknologi, salah satunya adalah teknologi holografi. Teknologi Holografi merupakan perpaduan 2 cahaya yang koheren dan dalam bentuk mikroskopis. Cahaya tersebut akan dipancarkan dan membentuk gambar atau bayangan holografi, yang mana gambar dan bentuk tersebut seperti nyata namun tidak bisa disentuh maupun diraba, hanya bisa dilihat. Holografi dapat menghasilkan bayangan 3D.



(Santoso & Mozef, 2020)

Gambar 1. Spektrum Cahaya Tampak

Teknologi holografi memiliki banyak manfaat yang dapat digunakan di semua bidang antara lain bidang kesehatan untuk mengetahui keseluruhan anatomi tubuh, bidang pendidikan sebagai media pembelajaran, bidang pertahanan sebagai pemetaan militer dan sebagai keamanan, bidang perdagangan sebagai inovasi pemasaran produk atau iklan. Dalam *Literature Review* ini membahas mengenai pemanfaatan teknologi holografi dari spektrum cahaya tampak yang digunakan dalam bidang perdagangan untuk pemasaran produk atau iklan.



Gambar 2. Teknologi Holografi



Iklan adalah alat yang digunakan untuk memperkenalkan produk yang bertujuan untuk menarik minat konsumen sehingga konsumen berkeinginan untuk memiliki atau membeli produk tersebut. Adanya iklan akan meningkatkan daya beli konsumen dan menarik perhatian konsumen untuk membeli produk. Billboard iklan menjadi salah satu pendorong peningkatan penjualan dan menjadi strategi penjualan yang menjanjikan. Billboard iklan ini banyak ditemukan di kota – kota besar karena ukurannya dan perawatannya.

Daya beli masyarakat dapat naik dan turun tergantung dengan tingkat kepuasan konsumen dalam melihat manfaat produk sebelum membelinya. Animasi yang digunakan pada holografi yang ditampilkan di billboard papan iklan akan menjadi daya tarik konsumen sehingga daya beli masyarakat juga akan mengalami kenaikan.



Gambar 3. Billboard

Teknologi holografi yang dituangkan kedalam billboard iklan menjadikan suatu inovasi strategi pemasaran produk dengan penggunaan teknologi di era globalisasi. Penggunaan animasi yang ada pada holografi dengan media billboard akan menambah daya tarik produk untuk diperjualbelikan. Hal ini sangat mempengaruhi Tingkat daya beli masyarakat yang bergantung dari kepuasan konsumen sebelumnya yang akan menjadi tolok ukur.

Kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kekecewaan konsumen setelah menerima produk yang dibeli dan disamakan dengan tampilan produk yang dipasarkan lewat iklan. Konsumen akan merasa puas apabila memperoleh nilai atau manfaat dari suatu barang atau jasa dan produk yang diterima sesuai dengan harapan konsumen setelah melihat pemasaran produk. Oleh karena itu, pengenalan produk melewati billboard dengan penggunaan teknologi holografi akan menjadikan pemasaran produk terlihat lebih jelas, menarik, dan terlihat nyata.

Kesesuaian produk yang diterima dengan tayangan pemasaran menggunakan teknologi holografi akan membuat konsumen tidak kecewa dengan produk dan membuat konsumen lainnya juga ikut membeli produk karena barang yang diiklankan sama dengan aslinya. Sehingga konsumen tidak akan jera untuk membeli produk tersebut lagi.

Perilaku konsumen (consumer behavior) merupakan aktivitas seseorang yang langsung terlibat penggunaan barang dan jasa. Perilaku konsumen juga diartikan sebagai tahapan menilai, memiliki, serta menggunakan barang dan jasa yang melibatkan prosedur dalam mengambil keputusan dan aktivitas individu secara fisik

Adanya teknologi holografi yang dimanfaatkan untuk pemasaran produk akan meningkatkan penilaian terhadap barang karena apa yang ditayangkan di iklan sesuai



dengan produk aslinya. Kualitas pemasaran prodduk dan pelayanan terhadap masyarakat akan memengaruhi penilaian produk yang dinilai oleh konsumen.



Gambar 4. Pemanfaatan Teknologi Holografi untuk Pemasaran Produk

Penelitian tentang penggunaan holografi pada billboard iklan telah ada sebelumnya, namun pada penelitian ini pengembangan teori mengenai dampak yang terjadi akibat adanya pemasaran produk menggunakan billboard iklan dengan teknologi holografi didalamnya. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa masih banyak masyarakat yang belum mengetahui teknologi holografi. Karena ateknologi ini masih sangat jarang dikembangkan dan memerlukan biaya yang cukup mahal.

Penelitian sebelumnya memperoleh data bahwa respon masyarakat mengenai penggunaan holografi pada billboard iklan mendapat respon positif. Masyarakat setuju apabila penggunaan billboard iklan dengan menggunakan teknologi holografi dikembangkan dan terus digunakan, serta mengganti papan iklan biasa menggunakan billboard iklan dengan teknologi holografi.

Penggunaan billboard iklan dengan teknologi holografi juga harus dipertimbangkan dari segala aspek. Billboard iklan dengan teknologi holografi membutuhkan biaya yang cukup mahal, ukuran billboard yang tidak kecil membutuhkan ruang yang cukup lebar untuk mendirikannya, perawatan billboard juga mmebutuhkan biaya. Namun disamping beberapa aspek yang perlu diperhatikan ketika ingin menggunakan billboard iklan dengan teknologi holografi sebagai pemasaran produk, billboard holografi memiliki keuntungan yakni animasi produk penjualan terlihat jelas, nyata, besar. Sehingga dapat menarik khalayak ramai untuk membeli produk tersebut.

Strategi pemasaran produk menggunakan billboard holografi ini menguntungkan kedua pihak, baik pihak konsumen maupun produsen. Sebagai produsen, penggunaan billboard holografi dapat meningkatkan pendapatak karena naiknya daya beli masyarakat akibat ketertarikan dari pemasaran produk yang inovatif. Sedangkan jika dilihat dari sisi konsumen, konsumen akan merasa puas dan menikmati pemaparan produk yang ditampilkan di billboard holografi dengan nyaman, jelas, terlihat seperti nyata, dapat terlihat disemua sisi, dan tampilannya besar.



E. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa teknologi holografi dalam pemasaran merupakan inovasi pemasaran produk yang dapat menyukseskan penjualan karena memuaskan konsumen dalam melihat produk sehingga menyebabkan rasa ingin memiliki produk tersebut. Tampilan iklan menggunakan teknologi holografi akan menampilkan tampilan produk dengan jelas, terlihat seperti nyata, dapat terlihat semua sisi produk, dan tampilannya besar.

Pemasaran produk yang menarik akan menaikkan daya beli masyarakat sehingga akan meningkatkan keuntungan perusahaan. Strategi pemasaran dengan menggunakan teknologi yang inovatif yakni dengan pemanfaatan cahaya tampak yang digunakan sebagai teknologi holografi dan diterapkan dibidang perdagangan untuk pemasaran produk merupakan salah satu strategi yang berkualitas untuk meningkatkan penjualan produk.

Oleh karena itu pentingnya pengembangan teknologi hologram menggunakan cahaya tampak pada billboard iklan agar dapat membuat pemasaran atau iklan lebih menarik, inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman di era globalisasi yang keseluruhan telah memanfaatkan teknologi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiono, T., Pradana, A., & Fuada, S. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM KOMUNIKASI CAHAYA TAMPAK DENGAN MODULASI 2-PWM BERBASIS MIKROKONTROLLER. *Sisfo*, 08(01). <https://doi.org/10.24089/J.SISFO.2018.09.001>
- Aska, F. B., Darlis, D., dan H. (2015). *Implementasi Visible Light Communication Untuk Pengiriman Data Digital | Aska | eProceedings of Applied Science*. Prosiding Aplikasi Sains. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/4494>
- Avătămăniței, S. A., Căilean, A. M., Done, A., Dimian, M., & Prelipceanu, M. (2020). Noise Resilient Outdoor Traffic Light Visible Light Communications System Based on Logarithmic Transimpedance Circuit: Experimental Demonstration of a 50 m Reliable Link in Direct Sun Exposure. *Sensors* 2020, Vol. 20, Page 909, 20(3), 909. <https://doi.org/10.3390/S20030909>
- Efendi, N. M. (2018). DIGITAL PADA START UP SEBAGAI METODE PEMBELAJARAN SISWA BELAJAR AKTIF). *Habitus: Jurnal Pendidikan, Sosiologi Dan Antropologi*, 2(2), 173–182.
- Fakirah, M., Leng, S., Chen, X., & Zhou, J. (2020). Visible light communication-based traffic control of autonomous vehicles at multi-lane roundabouts. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2020, 125. <https://doi.org/10.1186/s13638-020-01737-x>
- Farahdiba, D. (2020). Konsep dan Strategi Komunikasi Pemasaran: Perubahan Perilaku Konsumen Menuju Era Disrupsi. *Jurnal Ilmiah Komunikasi Makna*, 8(1), 22-38. <http://lppm-unissula.com/jurnal.unissula.ac.id/index.php/makna/article/view/7992>
- Hendarsyah, D. (2020). Pemasaran Digital Dalam Kewirausahaan. *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, 9(1), 25–43. <https://doi.org/10.46367/IQTISHADUNA.V9I1.209>
- Herosian, M. Y. dan S. A. (2019). View of PENGARUH PENGGUNAAN DIGITAL MARKETING DAN KEMUDAHAN AKSES LAYANAN APLIKASI BELANJA ONLINE *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, Vol. 05, No. 3 / Juni 2022



DALAM PENINGKATAN DAYA BELI MASYARAKAT KOTA MEDAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI MARKETING 4.0. *Jurnal Akrab Juara*, , 4(5), 45–62. <http://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/868/769>

- Kadim, A., & Sunardi, N. (2022). Financial Management System (QRIS) based on UTAUT Model Approach in Jabodetabek. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 6(1).
- Lilipaly, E. R. M. A. P., & Dharmawan, E. A. (2021). PENGGUNAAN FAN TYPE HOLOGRAM DENGAN SOLAR CELL SEBAGAI PILIHAN ALTERNATIF BILLBOARD DI KOTA AMBON. *JURNAL SIMETRIK*, 11(1), 422–431. <https://doi.org/10.31959/JS.V11I1.621>
- Lesmana, R., Sutarman, A., & Sunardi, N. Building A Customer Loyalty Through Service Quality Mediated by Customer Satisfaction. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research (AJHSSR)*, 5(3), 38-45
- Lesmana, R., Sunardi, N., Hastono, H., & Widodo, A. S. (2021). Perceived Quality Membentuk Customer Loyalty via Brand Equity pada Pengguna Smartphone Merek Xiaomi di Tangerang Selatan. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 4(2), 157-167
- Lesmana, R., Sunardi, N., & Kartono. The Effect of Financing and Online Marketing on MSMEs Income Increasing at Intermoda Modern Market BSD City Tangerang Selatan. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research (AJHSSR)*, 5(7), 25-34
- Manurung, N., Ihsan, M., & Efendi, B. (2019). PEMBUATAN APLIKASI PENGENALAN RAMBU LAMPU LALULINTAS PADA POLSEK PORSEA. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 2(2), 169–174. <https://doi.org/10.33330/JURDIMAS.V2I2.374>
- Nainggolan, E. M. S. dan O. F. (2019). PENGARUH MEREK DAN IKLAN TERHADAP DAYA BELI KONSUMEN DI PT INDAKO TRADING COY KRAKATAU MEDAN (Studi kasus pada konsumen. *Jurnal Mutiara Manajemen*, 4(2), 367–378. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JMM/article/download/1064/915>
- Nawara, S., Fikri, A., Rikardo, D., & Kunci, K. (2021). Strategi Bisnis dalam Menghadapi Daya Beli Masyarakat yang Rendah pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 3526–3530. <https://doi.org/10.31004/JPTAM.V5I2.1433>
- Nawir, F., & Hamdat, A. (2021). Penerapan augmented reality sebagai media digital marketing di masa pandemi Covid 19 pada pengusaha penginapan di Malino. *TEKMULOGI Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 41–46. https://www.researchgate.net/profile/Fadliyani-Nawir/publication/354463431_Penerapan_Augmented_Reality_Sebagai_Media_Digital_Marketing_Di_Masa_Pandemi_Covid_19_Pada_Pengusaha_Penginapan_Di_Malino/links/6139d5b4eb7d6b0b53294fed/Penerapan-Augmented-Reality-
- Rochim, F., & Safinatunajah, S. (2020). Penyelesaian Perkara Penipuan dan Perlindungan Konsumen Berdasarkan Hukum Perlindungan Konsumen dan Hukum Islam. *Islamic Law: Jurnal Siyasa*, 5(2 SE-Articles). <http://ejurnal.iaipdnganjuk.ac.id/index.php/law/article/view/99>
- Safwan ., dan Ahmadi, T. (2020). RANCANG BANGUN VIDEO CONFERENCE HOLOGRAM BERBASIS ANDROID. *Jurnal J-Innovation*, 9(1), 16–19. <https://jurnal.politeknikaceh.ac.id/index.php/jinnovation/article/download/86/67>



- Santoso, Y., & Mozef, E. (2020). Implementasi Komunikasi Cahaya Tampak Melalui Lampu LED pada Sistem Komunikasi Suara Menggunakan Modulasi Frekuensi. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 11(1), 649–655. <https://doi.org/10.35313/IRWNS.V11I1.2090>
- Shaaban, K., Shamim, M. H. M., dan Rouf, K. A. (2021). *Visible light communication for intelligent transportation systems: A review of the latest technologies*. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Shaaban%2C+K.%2C+Shamim%2C+M.+H.+M.%2C+dan+Rouf%2C+K.+A.+2021.+Visible+light+communicati+on+for+intelligent+transportation+systems%3A+A+review+of+the+latest+technologies.+Journal+of+traffic+and+tran
- Sihotang, R. P., dan Dewi, L. D. R. (2021). *STRATEGI MARKETING PUBLIC RELATIONS GREATEDU DALAM MENINGKATKAN BRAND AWARENESS DI ERA DIGITAL | PANTAREI*. <https://jom.fikom.budiluhur.ac.id/index.php/Pantarei/article/view/710>
- Siregar, P. A., Harahap, R. A., dan Aidha, Z. (2020). *Promosi Kesehatan Lanjutan Dalam Teori dan Aplikasi - Google Books*. https://www.google.co.id/books/edition/Promosi_Kesehatan_Lanjutan_Teori_d/wPoCEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=billboard+iklan+%5C&pg=PA50&printsec=frontcover
- Sunardi, N., & Lesmana, R. (2020). Konsep Icpower (Wiramadu) sebagai Solusi Wirausaha menuju Desa Sejahtera Mandiri (DMS) pada Masa Pandemi Covid-19. *JIMF (Jurnal Ilmiah Manajemen Forkamma)*, 4(1).
- Sugiyanti, U. (2019). Mengaplikasikan teknologi holografi dan artificial intelligence (ai) di Perpustakaan digital. *Media Informasi*, 28(2), 216–227. <https://doi.org/10.22146/MI.V28I2.4139>
- Sulistiyani, S., Pratama, A., & Setiyanto, S. (2020). Analisis Strategi Pemasaran Dalam Upaya Peningkatan Daya Saing Umkm. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 3(2), 31–39. <https://doi.org/10.32493/JPKPK.V3I2.4029>
- Yunus, R. N. (2020). ANALISIS MULTIMODAL PADA IKLAN LAYANAN MASYARAKAT | JUMANT. *JUMANT*, 12(2), 83–89. <https://journal.pancabudi.ac.id/index.php/JUMANT/article/view/1071>
- Zulkarnaen, W., & Amin, N. (2018). PENGARUH STRATEGI PENETAPAN HARGA TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 2(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.31955/mea.vol2.iss1.pp106-128>