



# Media pembelajaran pertumbuhan tanaman hidroponik menggunakan demonstrasi dan *discovery learning* berbasis Aplikasi Canva: Studi Kasus di Era Digital

Lili Dahliani

Sekolah Vokasi IPB University, Indonesia

E-mail correspondence to: [lilidahliani@apps.ipb.ac.id](mailto:lilidahliani@apps.ipb.ac.id)

## Abstrak

Perangkat seluler Mobile, bila digunakan sebagai alat pelengkap bersama dengan metode pembelajaran demonstrasi dan penemuan (juga dikenal sebagai pembelajaran *demons-disco*), sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam kursus budidaya tanaman hidroponik. Mata kuliah ini meningkatkan pemahaman dan kemahiran mahasiswa dalam budidaya tanaman, khususnya sayuran, dengan menggunakan teknik hidroponik dan perangkat mobile. Pemanfaatan aplikasi berbasis Mobile menawarkan pengalaman baru dalam hal teknologi informasi dan komunikasi serta peluang bagi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran mandiri. Pendekatan pembelajaran yang dipilih meliputi pemberian informasi pemahaman, gambaran umum komponen dan varietas, serta penilaian berupa pertanyaan tentang budidaya tanaman hidroponik. Jadi, seorang guru harus merancang pembelajaran dengan menghasilkan materi untuk membantu siswa mengatasi permasalahan dalam beternak tanaman hidroponik. Penelitian ini menggunakan pendekatan *research* dan *develop* (R&D) dalam penciptaan produk, memanfaatkan tiga dari empat fase penelitian: pendefinisian (mengidentifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data), desain produk, dan pengembangan (memvalidasi desain, menyempurnakan desain, dan menguji produk). Ujicoba dilakukan dalam ujicoba skala kecil yakni dengan 25 mahasiswa melalui desain pembelajaran *discovery learning*. Artikel ini akan membahas temuan penelitian dan langkah selanjutnya yang diambil untuk menerapkannya.

**Keywords:** Aplikasi Canva, Budi Daya Tanaman, *Discovery learning*, Hasil Belajar, Hidroponik.

## Pendahuluan

Pengenalan teknologi informasi telah mengubah banyak aspek kehidupan (Rahmawati et al., 2023; Setiawan & Waluyo, 2023), termasuk pendidikan (Lestari et al., 2023), khususnya pembelajaran (Mukaromah et al., 2023). Teknologi informasi dalam pendidikan

telah memungkinkan siswa untuk memproduksi dan menggunakan berbagai materi pembelajaran digital (Farida et al., 2023; Wati et al., 2023). Perkembangan seluler memiliki beberapa manfaat akibat digitalisasi (E. Safitri et al., 2023; Sugianto, 2023). M-Learning menggunakan ponsel untuk menyampaikan teks (Nisa et al., 2023), grafik (Karyadi & Jannah, 2023), animasi (Farhin et al., 2023), dan video (Mustakim et al., 2023). Siswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja dengan mobile learning atau m-learning (N. D. Safitri et al., 2023). Teknologi internet banyak digunakan dalam m-learning di banyak institusi pendidikan. Kemajuan teknologi, khususnya pada sistem penyampaian dengan menggunakan media mutakhir, mempengaruhi pembelajaran. Teknologi membantu dalam pembelajaran otentik (Astuti et al., 2023; Darmayanti, 2023; Segara et al., 2023). Pendidikan menggunakan aplikasi seperti Canva untuk membantu siswa menemukan bakat mereka dan meningkatkan pemahaman mereka tentang pembelajaran.

Canva, alat desain dan komunikasi visual online, memungkinkan pengguna membuat dan berbagi strategi dari mana saja. Canva, perangkat lunak desain grafis berbasis web, memungkinkan pengguna membuat poster, presentasi, infografis, kartu, dan banyak lagi (Le et al., 2023; Wumu & Buhungo, 2023). Canva memungkinkan guru membuat sumber daya pembelajaran berbasis teknologi. Canva memiliki banyak tata letak menawan untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran. Canva membantu guru membuat materi pendidikan yang menarik untuk meningkatkan pendidikan. Media pendidikan dapat menginspirasi tujuan baru, meningkatkan motivasi, melibatkan siswa, dan mempengaruhi mereka secara psikologis (Haanurat et al., 2022; Wicaksono et al., 2021; Wijaya & Anggrianto, 2023). Media pendidikan dapat membantu siswa memahami, menganalisis, dan menyederhanakan informasi. Canva menggunakan perangkat keras untuk memfasilitasi pembelajaran cetak dan audio. Peserta didik mendapatkan manfaat dari penggunaan media, khususnya pada kelas budidaya tanaman hidroponik.

Tanaman tomat dapat ditanam secara hidroponik (Rufi-Salis, 2020; Yuniwati, 2020). Hidroponik menanam tanaman tanpa tanah. Hidroponik menghindari pengolahan tanah, gulma, dan pupuk, sehingga memudahkan pembersihan air dengan efisiensi tinggi. Pertumbuhan tanaman yang berkelanjutan menghasilkan kualitas, hasil, dan pengelolaan yang lebih tinggi tanpa memandang musim (Magwaza, 2020; Prasetyo et al., 2020). Dahliani et al., (2023) mengatakan tanaman ini dapat ditanam pada lahan yang sempit. Guru harus mampu menggambarkan objek (Cottle, 2008), peristiwa, peraturan, dan langkah tugas secara langsung atau melalui media pembelajaran yang relevan (Deliyannides, 2016). Metode Demonstrasi merupakan sebuah pilihan yang tepat untuk dipilih sebagai metode pembelajaran bagi para guru.

Østbø, (2017) mengartikan demonstrasi sebagai menunjukkan sesuatu. Semua siswa mempelajari suatu prosedur melalui demonstrasi yang dilakukan oleh guru atau siswa. Metode demonstrasi mengajarkan bagaimana menggunakan instrumen atau melakukan tindakan dalam kehidupan nyata (Hamilton, 2018; Kleinwächter, 2019). Menurut definisinya, demonstrasi adalah metode pengajaran di mana seorang guru secara langsung mendemonstrasikan suatu konsep atau keterampilan, memungkinkan siswa untuk mengamati dan memahaminya dengan lebih baik, sehingga meningkatkan retensi memori (Harrigan, 2018; Jarroux, 2017). Menerapkan pembelajaran berbasis penemuan dapat melakukan hal ini.

Discovery learning adalah sebuah metode pengajaran. Pembelajaran penemuan membantu siswa belajar memecahkan masalah baru dengan secara aktif mencari solusi (Atanasov, 2021; Katz, 2016). Guru harus menginspirasi anak-anak untuk belajar. Menjadi pembelajar yang aktif dan bukannya pendengar yang pasif akan menyegarkan siswa (Famm, 2013; Lavecchia, 2015; Stieglitz, 2018). Pembelajaran penemuan membantu siswa mengubah perilaku mereka dengan melibatkan mereka dalam penelitian dan penyelidikan yang sistematis, kritis, dan logis untuk menemukan informasi, sikap, dan keterampilan mereka (Boutrot, 2017; Hauser, 2017; Moffat, 2017). Pendekatan demonstrasi mencakup pembelajaran penemuan. Démon-Disco: menunjukkan dan menemukan Pembelajaran menggabungkan metode pembelajaran untuk menjelaskan peran guru dalam penerapan atau demonstrasi alat (Kenakin, 2013; Lavecchia, 2013). Setelah itu, siswa dapat meningkatkan kemampuan pencariannya untuk belajar mandiri.

Kepribadian dan keterampilan.

Dalam beberapa tahun terakhir, kemampuan agribisnis, tanaman pangan, dan hortikultura menunjukkan kinerja yang buruk, terutama dalam produksi tanaman hidroponik, menurut pengamatan awal di Institut Pertanian Bogor (IPB). Cara yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan siswa pada bidang kompetensi vokasi pertumbuhan tanaman hidroponik adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Canva.

Canva sebagai alat edukasi hidroponik telah banyak diteliti. Konfigurasi dan penggunaan media membedakan penelitian ini. Mata kuliah budidaya tanaman IPB semester empat ini menggunakan Canva untuk meningkatkan pembelajaran mahasiswa. Pendekatan pembelajaran setan-disko melakukan hal ini. Aplikasi smartphone berbasis Canva meningkatkan hasil belajar siswa budidaya tanaman hidroponik. Teks dilengkapi dengan visual dan contoh. Petunjuk hidroterapi diberikan langkah demi langkah dan diilustrasikan dalam aplikasi, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Media online maupun fisik dapat digunakan. Pasca pandemi COVID-19, penelitian ini menggunakan pengembangan 4-D. Pembelajaran sebelumnya dilakukan secara online dengan PowerPoint. Hanya untuk desain, pendekatan pengembangan Borg & Gall digunakan. Pada penelitian tindakan kelas, media yang dihasilkan diuji. Peneliti dan tenaga pendidik IPB belum menggunakan Canva sebagai alat pembelajaran. Video PowerPoint atau YouTube adalah satu-satunya sumber mereka. Oleh karena itu, kajian terbaru harus dilakukan. Untuk mengedukasi mahasiswa semester 4 Institut Pertanian Bogor dalam budidaya tanaman hidroponik, proyek ini mengembangkan aplikasi Canva. Mata pelajaran ini akan mendapat manfaat dari Metode Pembelajaran Setan-Disko dalam aplikasi.

### Metode Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan, kadang-kadang dikenal sebagai R&D, adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menilai efektivitasnya. Rencana penelitian dan pengembangan (R&D) Thiagarajan terdiri dari empat langkah yang jelas, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 (Sugianto et al., 2022, 2023).

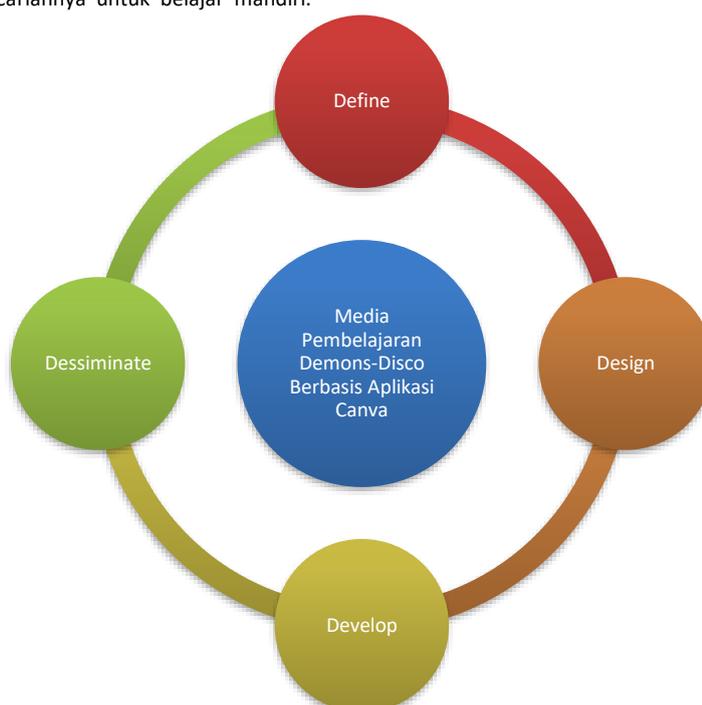


Figure 1. Alur tahapan pengembangan media Démon-Disco Berbasis Aplikasi Canva

Gambar 1 menggambarkan proses linier untuk pengembangan suatu produk, yang terdiri dari empat tahap berbeda: mendefinisikan, merancang, membuat, dan menyebarkan. Namun demikian, penelitian ini hanya akan berkonsentrasi pada tiga tahap awal pengembangan produk, dimulai dari tahap pendefinisian. Langkah yang ditentukan mencakup keterlibatan dalam aktivitas yang berfokus pada pengkajian opsi-opsi potensial dan mengidentifikasi kekhawatiran. Kegiatan ini melibatkan pelaksanaan evaluasi literatur, yang melibatkan pemeriksaan ide-ide yang sudah ada dan temuan penelitian terkait dari publikasi terkenal seperti SINTA, Garuda, dan database Scopus (Dahliani, 2019; Fitriana et al., 2021; Yuniwati, 2018). Selain itu juga dilakukan peninjauan awal ke lokasi penelitian Institut Pertanian Bogor (IPB). Untuk memperoleh profil dan data, serta mengumpulkan evaluasi akademik mahasiswa baik pada komponen teoritis maupun praktis mata kuliah pengembangan tanaman hidroponik (Budiarti, 2023; Dahliani et al., 2023b; Jumiaty et al., 2022).

Selama fase penentuan, pengumpulan data dilakukan untuk mengidentifikasi tujuan penelitian, memberikan ide-ide baru untuk kemajuan, dan menilai energi, waktu, dan sumber daya lokasi yang dibutuhkan. Tahap kedua meliputi desain produk, yang penekanannya terletak pada prosedur pembuatan sumber daya pendidikan untuk budidaya tanaman menggunakan perangkat lunak Canva. Validasi desain, tahap ketiga dalam proses pengembangan, berupaya mengevaluasi kemandirian produk (Darmawati, 2022; I. Jahidi et al., 2016; Yulianeta, 2022). Ujiannya menggunakan tiga angket terpisah yang masing-masing disesuaikan untuk validator (ahli desain), siswa (pengguna media), dan guru (ahli materi). Tujuan penilaian dianggap valid oleh ahli validasi apabila mencapai minimal 75% dari total nilai seluruh pertanyaan. Pada langkah ketiga, teknik perbaikan desain dilakukan jika hasil produk menunjukkan bahwa desain awal peneliti memerlukan validasi tambahan.

Oleh karena itu, peneliti harus menyempurnakan desain tersebut hingga divalidasi secara resmi dan disertifikasi layak untuk diterapkan. IPB melakukan uji coba produk pada proyek tahap keempat. Uji coba desain dilakukan dengan mengklasifikasikan data kuantitatif yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada ahli desain dan material (D. I. I. Jahidi & Budiarti, 2016; Pandia & Drew, 2023). Peserta uji coba Validator ini diklasifikasikan ke dalam kelompok ahli yang berbeda, yaitu profesor dari Fakultas Agribisnis, Tanaman Pangan, dan Hortikultura, profesional multimedia, dan kelompok terbatas yang terdiri dari 25 mahasiswa pada semester keempat. Uji coba dilakukan dalam lingkungan pendidikan yang terdiri dari dua siklus. Ujian akhir semester mahasiswa di kelas 2021-A didasarkan pada kurikulum dan terdiri dari total 25 angket yang disajikan kepada kelas. Data yang dikumpulkan berupa rerata nilai ujian akhir semester mahasiswa di kelas 2021-A dari komponen kurikulum.

## Hasil dan Pembahasan

Studi ini menggunakan media pendidikan untuk mengklarifikasi prinsip-prinsip, membangun dan mengembangkan prototipe, dan menyebarkan informasi yang berkaitan dengan kultivasi tanaman hidroponik. Teknik kultivasi hidroponik terutama berpusat di sekitar tanaman tomat. Tomat adalah produk buah yang populer yang dapat berkembang dalam sistem hidroponik dengan mudah. Teknik hidroponik secara luas dianggap menghasilkan hasil tanaman tomat yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pertumbuhan tradisional. Teknologi pertanian kontemporer, termasuk tomat, dapat menanam berbagai spesies tanaman. Fokus dari bahan kultivasi tanaman tomat ini tidak hanya pada terminologi dan penciptaan bahan pengajaran Canva tetapi juga pada memeriksa bagaimana media ini dinilai di kelas.

Media pembelajaran "Hydroponics" diciptakan untuk mengajarkan kultivasi tanaman di platform pembelajaran Demons-Disco. Proses awal dalam menghasilkan materi pembelajaran 4-D untuk modul studi Demons-Disco "Hydroponics" dalam kursus budaya tanaman di Canva melibatkan langkah-langkah berikut:

Definisi ini diberikan prioritas saat membangun media pembelajaran Canva. Berdasarkan temuan dari pengamatan awal informal yang dilakukan melalui pengamatan. Tujuan dari pengamatan adalah untuk memeriksa secara dekat bidang ini, yang menimbulkan kesulitan bagi para guru ketika menginstruksikan topik hidroponik yang rumit.

Definisi ini dimulai dengan menanyakan dengan rekan instruktur yang memberikan kursus tentang budaya tanaman tentang materi instruksi mereka dan tingkat keterlibatan dalam kelas mereka. Selama semester ini, penilaian media yang sering digunakan termasuk presentasi PowerPoint dan kuliah video yang berasal dari pencarian YouTube yang dilakukan oleh orang lain, yang kemudian dikirim ke siswa. Siswa menghadapi tantangan ini karena persyaratan untuk konten video untuk menyesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan khusus siswa di kelas. Sebuah alat pendidikan yang dapat membantu dan memfasilitasi siswa dalam memecahkan masalah tertentu, khususnya tujuan belajar siswa semester keempat, diperlukan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang ide hydroponics. Tindakan selanjutnya: Memeriksa konsep menganalisis diskursus dan memperoleh keahlian pengguna Canva. Diskusi Canva kali ini berfokus pada materi pendidikan untuk fakultas pertanian IPB, yaitu, menanam tanaman tomat menggunakan teknik hidroponik berkualitas tinggi. Kursus ini dimulai dengan memperkenalkan teknik dasar untuk mengidentifikasi dan mengotot grafik, memungkinkan siswa untuk memperoleh keterampilan khusus secara efektif. Tahap ketiga melibatkan menganalisis tujuan belajar dengan menggunakan indikator dari materi pengajaran dan pembelajaran dan kurikulum untuk mengidentifikasi tujuan siswa.

Sekelompok instruktur terampil yang mengkhususkan diri dalam budidaya tanaman diperhatikan dan diinterogasi untuk memberikan terminologi desain. Untuk membuat desain media Canva untuk kursus kultivasi tanaman, Anda harus mengikuti langkah ini. Proses desain dimulai dengan terlebih dahulu memilih media yang tepat sebelum membuat materi instruksional. Penggunaan Canva pada ponsel atau perangkat lain memfasilitasi peneliti dalam upaya belajar mereka semester ini. Oleh karena itu, itu portabel dan tidak memerlukan laptop untuk digunakan. URL [www.canva.com](http://www.canva.com) mengarahkan pengguna ke Canva, platform yang kuat yang menyediakan berbagai sumber daya pendidikan dan manual instruksi. Teknologi memberikan siswa dan guru dengan akses yang dipercepat ke berbagai sumber daya pendidikan yang menarik.

Tahap kedua adalah Tahap Desain, di mana format instruksi guru disesuaikan dengan materi belajar menggunakan alat Canva. Materi pengajaran Canva dikategorikan berdasarkan beberapa jenis media pembelajaran. Instruktur sekarang dapat mengevaluasi desain pembelajaran Canva. Guru dapat memilih untuk tidak menggunakan template interaktif di Canvas. Sepanjang proses implementasi, titik fokus berputar di sekitar antarmuka aplikasi Canva.

Selama proses desain, perlu untuk menggunakan perangkat keras lain seperti Google Chrome, MS, dan Canva APK sebagai alat utama untuk membuat materi informatif. Perlu dilakukan penyelidikan menyeluruh dan memindai dan menyimpan bukti digital dengan aman. Selanjutnya melakukan pemeriksaan dan analisis yang menyeluruh menggunakan Fore untuk mengeksplorasi bahan yang berbeda. Sumber daya diatur dan dikumpulkan di Canva, menggunakan tata letak, latar belakang, audio, dan modifikasi yang dirancang dengan cermat untuk meningkatkan daya tarik visual. Akhirnya, materi itu diubah menjadi Canva untuk meningkatkan proses belajar. Teknologi digital yang ilegal.

Demons-Disco menghasilkan materi instruksional tentang budaya tanaman yang disebut "Hydroponic" di Canva. Tombol dibuat menggunakan alat elips dan horizontal. Menghasilkan submateri dengan alat Magic Wand dan Horizontal Type. Membuat ikon materi, memenuhi tujuan survei, dan menyimpulkan dengan menggunakan blender 3D. Ikon logo dalam 3D Blender dapat dibuat

dengan memanipulasi mesh dan kubus dan mengaturnya menggunakan fungsi Extrude. Menganimasi teks pada garis waktu melibatkan memindahkan fitur "Tambahkan teks". PNG dihasilkan dari data teks. Alat Extrude dalam 3D Blender digunakan untuk mengubah bentuk mesh dan kubus untuk membuat desain untuk ikon material, praktek pertanyaan, outs, dan jenis ikon lainnya. Teks animasi dicapai dengan memindahkan fitur "Teks Tambahkan" pada garis waktu.

Selain itu, PNG dapat menghasilkan teks animasi. 3D Blender menghasilkan desain ikon sub-materi 3D berdasarkan foto (Arif et al., 2022; Budiarti et al., 2023; Khoiriyah et al., 2022). Ekstrusi mengubah ketebalan desain. Animasi dihasilkan setelah gerakan timeline. Desain PNG sudah selesai. Media pendidikan ini dibuat menggunakan Notepad++, Photoshop, Audition, 3D Blender, Coreldraw, dan MySQL. Hasil proyek meliputi desain gambar yang dibuat menggunakan Adobe Photoshop CS6, gambar ikon material, latihan pemecahan masalah dan simulasi menggunakan 3D Blender, dan tugas konversi. GIF membuat file PNG menjadi GIF. Drive D mengkategorikan file menggunakan folder yang diberi label "denied". Direktori ini terdiri dari file audio, simbol grafis, dan logo merek (Noor et al., 2023; Putri, 2022).

Lebih lanjut digunakan Notepad++ untuk menulis kode dan menghasilkan pertanyaan belajar hydroponic menggunakan fungsi SQL PhpAdmin. Perangkat lunak utama yang digunakan untuk membuat dalam APK adalah Command Prompt, yang menggunakan perintah Cordova dimana semuanya dikombinasikan menjadi satu didalam perangkat Canva APK. Setelah itu Media yang telah selesai didesain selanjutnya akan dilakukan tahapan ketiga akan divalidasi oleh para profesional di lapangan, termasuk para profesional media, spesialis topik, dan dosen mata kuliah budidaya tanaman hidroponik yang berpengalaman.

*Pengembangan adalah fase penultimate* dalam pembuatan alat instruksi 4D. Pengembangan produk adalah proses pembuatan produk baru. Metode ini melibatkan evaluasi ahli, perubahan, dan uji pengembangan. 1) Penilaian ahli: Para ahli merekomendasikan perubahan pada materi instruksi. Revisi media pembelajaran terintegrasi rekomendasi dari para ahli. Keahlian diperlukan untuk meningkatkan konten pembelajaran dengan menjadikannya lebih akurat, efektif, teruji, dan canggih secara teknologi. 2) Uji coba pengembangan mengumpulkan data dari siswa dan pengamat tentang efektivitas materi pendidikan. Untuk memastikan efektivitas, materi pendidikan sering dinilai dan dimodifikasi. Proses pengembangan melibatkan tahap-tahap berikut:

Validasi mengevaluasi kesesuaian material. Menerima penilaian profesional akan meningkatkan kualitas dan efektivitas media. 1) Verifikasi yang menyeluruh dari konten ahli: Seorang spesialis pendidikan di bidang pertanian khususnya pada bidang budidaya tanaman tomat dengan teknik hidroponik dari Institut Pertanian Bogor (IPB), yang menggunakan perangkat Android, memvalidasi media pembelajaran digital untuk budidaya tanaman. Menghasilkan materi, menjalani evaluasi, dan menerima bimbingan dari para ahli subjek. Kami menggabungkan informasi tentang kesehatan reproduksi, meningkatkan indikator untuk menyesuaikan dengan tujuan belajar, dan menyediakan sumber daya visual untuk meningkatkan perbaikan indikator. Setelah verifikasi dengan spesialis topik dan umpan balik berharga, para peneliti menerapkan saran dari spesialis media untuk meningkatkan media budidaya tanaman ini.

Untuk memverifikasi akurasi, spesialis subjek mengisi kuesioner setelah perubahan di media. Laporan validasi terdiri dari lima kategori Likert: setuju dengan (SA Media), setuju (A), netral (N), tidak sependapat (D), dan sangat tidak setuju. Survei validasi eksperimen konten terdiri dari 15 indikator (Zhang, 2008). Materi yang didorong oleh data memiliki potensi untuk mencapai skor yang lebih tinggi. ini Media instruksional dapat menggunakan konten media ini. Berdasarkan hasil kevalidan, nilai ini sesuai dengan data referensi dalam kisaran 4.21–5.00 (Attia, 2020; Manríquez-Altamirano, 2020). di bawah Tanggung jawab untuk

memvalidasi media input digital terletak pada "ekspert media". IPB menawarkan program budidaya tanaman tomat dengan teknik hidroponik dengan mendesain pembelajaran menggunakan aplikasi canva dimana didalamnya menggunakan metode pembelajaran demons-disco yang diajarkan oleh Dr Lili Dahliani.

Validasi melibatkan proses memeriksa kotak dalam kuesioner. Para peneliti menemukan rekaman video dengan kontras yang tidak memadai, kecerahan, pencahayaan, dan kurangnya substansi yang berarti (Elsayed, 2020; Fuentes, 2018; Yuan, 2019). Sangat penting untuk memasukkan atau mendorong pembentukan mekanisme skor umpan balik untuk mengevaluasi penilaian siswa. Media yang ditingkatkan menawarkan penjelasan ahli dalam menanggapi modifikasi dan bantuan. Diagram di bawah ini digambarkan dengan jelas. Setelah revisi media, seorang profesional media mengisi kuesioner sesuai dengan parameter yang ditentukan untuk memverifikasi validitasnya.

Canva dapat berfungsi sebagai alat pembelajaran demonstratif dan interaktif untuk budidaya tanaman hidroponik di IPB, setelah validasi dari spesialis media dan material dan validasi pengguna dalam uji produk. Penilaian hasil validasi para ahli media dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari sepuluh pertanyaan. Nilai 2.9 datang dalam kisaran yang ditentukan dari 2.1–3.0 untuk kriteria tertentu ini. Bantuan presentasi ini efektif (Araújo, 2018; Chen, 2021a; Luna, 2018). Para ahli materi memeriksa kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan. Validitasnya adalah 3.6, dengan kisaran dari 3.57 hingga 4.00. Ini mengkategorikan bantuan sebagai sah dan sangat menguntungkan (Abbas, 2021; Rosa-Martínez, 2021). Setelah media telah dinyatakan layak, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan ujicoba pada media tersebut.

Tahap awal uji coba melibatkan 25 mahasiswa dari kelas 2021A IPB. Fase ini dimulai setelah menerima persetujuan dari validator pemegang Ph.D. Statistik menganalisis skor sebelum dan setelah perawatan. Kemajuan masing-masing kelompok ditampilkan. Diagram menunjukkan bahwa skor rata-rata sebelum tes dari kelompok eksperimen adalah 58,49. Grup kontrol memiliki keuntungan moderat karena rata-rata yang sedikit lebih tinggi dari 62,61. Gambar menunjukkan grafik skor rata-rata setelah tes. Rata-rata menunjukkan bahwa skor pasca-test dari kelompok eksperimen lebih tinggi daripada skor dari kelompok kontrol. Peneliti melakukan t-test pada skor pra-dan pasca-test kelas eksperimental dan terkontrol setelah mengumpulkan skor pencapaian siswa. Sebelum melakukan tes t, peneliti memeriksa normalitas dan homogenitas data. Distribusi data dinilai menggunakan tes normalitas. Menghitung homogenitas data setelah penilaian normalitas.

Mengevaluasi konsistensi data. Tes normalitas dilakukan untuk mengevaluasi normalitas distribusi skor. Sebuah pemeriksaan komprehensif dari tes normalitas dan hasilnya: Label menunjukkan bahwa signifikansi normalitas pra-test dari kelompok eksperimental adalah 0,037, sedangkan signifikansi pasca-test adalah 0,200. Mengingat bahwa tingkat signifikansi dari kedua pre-test dan post-test melebihi  $\alpha = 0,05$ , kita dapat menyimpulkan bahwa distribusi normal dapat diduga. Tes homogenitas mengungkapkan tingkat yang signifikan dari 0,041 dalam pre-test dari kedua kelompok eksperimental dan kontrol. Kedua kelompok menunjukkan post-test yang signifikan secara statistik dengan nilai  $p > 0,047$ . Data pre dan post-test dalam penelitian ini dianggap homogen karena mereka menunjukkan tingkat signifikansi lebih dari 0,05, yang merupakan karakteristik dari data homogen (McLeskey, 2014; Mishchenko, 2014; Zeng, 2020). Skor pra-test dari kedua kelompok eksperimental dan kontrol lebih besar dari 0,05 ( $0,041 > 0,05$ ).

Skor post-test untuk kedua kelompok melebihi ambang 0,05, dengan nilai 0,043 lebih besar dari 0,05. Tabel untuk tes hipotesis sampel berpasangan menunjukkan tingkat signifikansi 0.001 (2-tailed). Nilai signifikansi dua tingkat 0.001 kurang dari ambang 5% atau 0.05. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) berfungsi sebagai pengganti

untuk hipotesis nol (Ho). Pernyataan ini mengklaim bahwa Canva memiliki pengaruh yang signifikan pada desain media budidaya tanaman tomat "hydroponic demons-disco". Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan eksperimental kuantitatif (Sah & Laila, 2022; Turetken, 2020). Penelitian ini menggunakan pre- dan post-test hasil yang diperoleh dari kedua kelompok eksperimental dan kontrol. Skor pra-test siswa menunjukkan pengetahuan mereka yang ada, sedangkan skor pasca-test mereka mencerminkan kemajuan yang mereka lakukan setelah intervensi peneliti. Pemeriksaan dan pemvalidasian data dilakukan sebelum dan sesudah tes dari kedua kelompok eksperimental dan kontrol menggunakan SPSS 16. Kelompok eksperimental memperoleh skor pre-test 59,49, sedangkan kelompok kontrol mencapai skor 61,67. Kelompok kontrol menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok eksperimen, seperti yang ditunjukkan oleh skor rata-rata. Tes t menghasilkan nilai signifikansi dua tingkat 0.001, yang kurang dari 0,05, yang menunjukkan signifikansi pada tingkat di bawah 0.05. Dia telah ditolak, sementara Ha telah diakui. Studi menunjukkan bahwa Canva meningkatkan komposisi desain media budidaya tanaman tomat "hydroponic demons-disco". Tujuan di balik peningkatan penggunaan Canva adalah untuk meningkatkan pengalaman pendidikan, terutama di bidang menulis.

Penilaian Canvas dapat memfasilitasi proses belajar "pembiasaan tomat menggunakan teknik hidroponik" bagi siswa.

Efisiensi panduan tanaman tomat hidroponik Canva dinilai selama fase desain. Metode hidroponik telah terbukti efektif dalam menanam tanaman tomat, dengan Canva menjadi alat yang berguna untuk belajar. Sebuah studi dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas media kultivasi tomat menggunakan teknik hydroponic media Canva (Dahliani et al., 2022; Khalid, 2018; Kintu, 2017). Pada tahap ini, siswa menilai kesenangan dan pemahaman mereka tentang materi belajar melalui penggunaan survei. Canva digunakan untuk sumber daya penelitian tambahan, seperti survei ini. Ada 25 peserta dalam survei tersebut.

Penelitian ini menentukan bahwa Canva adalah alat yang produktif untuk instruksi menulis. Temuan ini konsisten dengan studi yang dilakukan oleh (Amalia, 2023; Cahyani et al., 2022; Wulandari et al., 2023). Pengguna Canva mengklaim bahwa menulis menjadi lebih mudah dan merangsang dan meringankan kecemasan. Pelatihan dalam teknologi perolehan bahasa juga disediakan. Marco, (2018) menyarankan untuk menggunakan Canva sebagai alat untuk belajar Discovery untuk meningkatkan keterampilan menulis dan motivasi. Siswa diberi kesempatan untuk memperoleh pengetahuan dalam kamus, idiom, dan terminologi.

Berikuti adalah contoh tampilan utama media pembelajaran budidaya tanaman tomat secara hidroponik dengan strategi *demons-disco* serta beberapa dokumentasi ketika dilakukan kegiatan praktik di luar kelas yang dapat dilihat pada gambar 2.

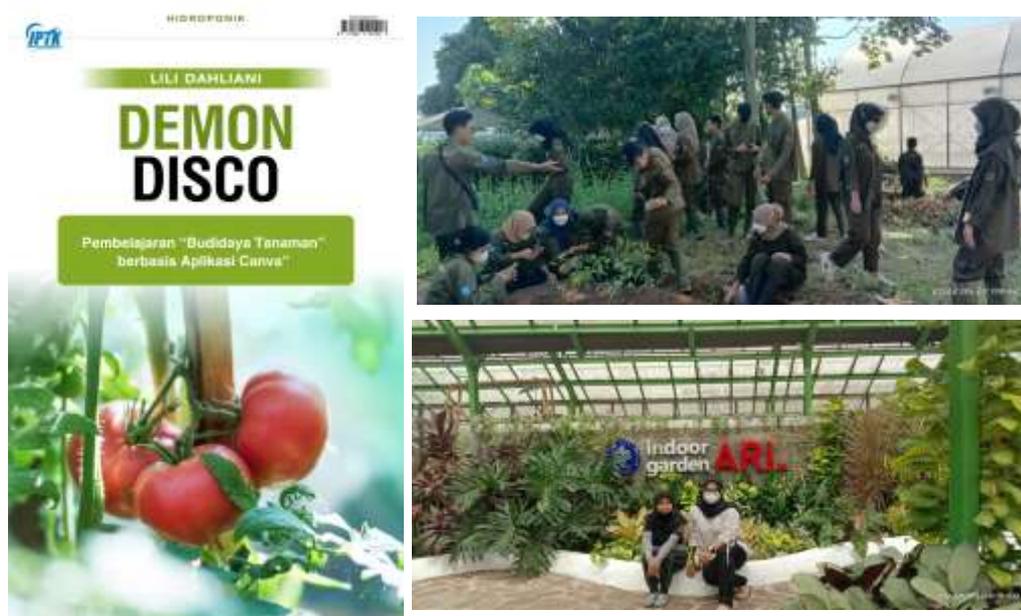


Figure 2. Dokumentasi Kegiatan pembelajaran Demos-Disco

## Kesimpulan

Integrasi teknologi dalam pendidikan telah memberikan pengaruh besar pada beberapa aspek kehidupan, baik dalam proses pengajaran maupun perolehan pengetahuan. Berkat kemajuan teknologi digital, siswa kini dapat memanfaatkan berbagai materi pembelajaran digital, seperti teks, grafik, animasi, dan video. Penggunaan mobile dan m-learning lazim terjadi di institusi pendidikan, dimana teknologi sangat meningkatkan perolehan pengetahuan. Pendidikan menggunakan alat seperti Canva untuk memfasilitasi pemahaman siswa tentang proses belajar mereka dan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang pembelajaran. Canva adalah platform komunikasi visual serbaguna yang memungkinkan pengguna menghasilkan berbagai taktik pembelajaran, termasuk poster, presentasi, infografis, dan format lainnya. Pendidik dapat memanfaatkan media pendidikan untuk memfasilitasi perolehan pengetahuan siswa, meningkatkan kemampuan analisisnya, dan menyampaikan informasi secara

efektif. Penelitian ini bertujuan mengumpulkan data untuk menemukan pertanyaan penelitian, menyarankan konsep baru untuk penelitian masa depan, dan menilai energi, waktu, dan sumber daya yang dibutuhkan. Penekanan utama adalah pada platform "Hidroponik", yang secara khusus dikembangkan untuk mendidik individu tentang budidaya hidroponik melalui lingkungan pendidikan yang menarik dan interaktif. Kursus ini secara sistematis mengkaji budaya hidroponik dan pengaruhnya terhadap pendekatan pedagogis mereka. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Canva dalam pendidikan berpotensi meningkatkan pemahaman siswa tentang budaya hidroponik dan meningkatkan pengalaman belajar mereka secara keseluruhan. Studi ini menyoroti pentingnya menggabungkan teknologi Canva dalam pengajaran dan menggarisbawahi perlunya peningkatan berkelanjutan di bidang ini.

## Referensi

- Abbas, A. (2021). Tomato plant disease detection using transfer learning with C-GAN synthetic images. *Computers and Electronics in Agriculture*, 187. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106279>
- Amalia, R. (2023). *Rancang Bangun Sistem Pemantauan Multi-Kebun Hidroponik Berbasis Website*. repository.its.ac.id. <https://repository.its.ac.id/102408/>
- Araújo, J. M. S. (2018). A Cassava Starch–Chitosan Edible Coating Enriched with Lippia sidoides Cham. Essential Oil and Pomegranate Peel Extract for Preservation of Italian Tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Stored at Room Temperature. *Food and Bioprocess Technology*, 11(9), 1750–1760. <https://doi.org/10.1007/s11947-018-2139-9>
- Arif, V. R., Darmayanti, R., & Usmiyatun, U. (2022). Designing the Development of Canva Application-Based Audio-Visual Teaching Materials on the Material "Point to Point Distance" for High School Students. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 286–299.
- Astuti, T., Ningsih, E. F., Choirudin, C., & Sugianto, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Stay Two Stray (TS-TS) dan Think Pair Share (TPS) Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 39–45.
- Atanasov, A. G. (2021). Natural products in drug discovery: advances and opportunities. *Nature Reviews Drug Discovery*, 20(3), 200–216. <https://doi.org/10.1038/s41573-020-00114-z>
- Attia, M. S. (2020). The effective antagonistic potential of plant growth-promoting rhizobacteria against *Alternaria solani*-causing early blight disease in tomato plant. *Scientia Horticulturae*, 266. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109289>
- Boutrot, F. (2017). Function, Discovery, and Exploitation of Plant Pattern Recognition Receptors for Broad-Spectrum Disease Resistance. *Annual Review of Phytopathology*, 55, 257–286. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-080614-120106>
- Budiarti, E. (2023). Efektifitas Penggunaan Smartphone oleh Orang Tua dalam Membantu Pembelajaran Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), 5553–5563.
- Budiarti, E., Susanti, A., Elliza, E., & Purwanti, E. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Video Pembelajaran untuk mengenalkan Konsep Bilangan Kelompok Usia 4-5 Tahun di TK Ceria Kabupaten Pasuruan. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 9(3), 1821–1838.
- Cahyani, F., Mia, G., & Nurkanti. (2022). EFEKTIVITAS ECO ENZYME LIMBAH BONGGOL NANAS PADA PERTUMBUHAN SELADA HIJAU (*Lactuca sativa* L.) SECARA HIDROPONIK. *Universitas Pasundan*.
- Chen, L. m. (2021). Comparative biochemical and transcriptome analyses in tomato and eggplant reveal their differential responses to *Tuta absoluta* infestation. *Genomics*, 113(4), 2108–2121. <https://doi.org/10.1016/j.ygeno.2021.05.002>
- Cottle, S. (2008). Reporting demonstrations: The changing media politics of dissent. *Media, Culture and Society*, 30(6), 853–872. <https://doi.org/10.1177/0163443708096097>
- Dahliani, L. (2019). *Kapita Selekta Manajemen dan Agribisnis Perkebunan*. PT Penerbit IPB Press.
- Dahliani, L., Shumaila, S., & Darmayanti, R. (2023a). A Completely Randomized Design (CRD) for Tomato Plant Growth and Production on Different Planting Media. *Assyfa Journal of Farming and Agriculture*, 1(1), 8–13.
- Dahliani, L., Shumaila, S., & Darmayanti, R. (2023b). A Completely Randomized Design (CRD) for Tomato Plant Growth and Production on Different Planting Media. *Assyfa Journal of Farming and Agriculture*, 1, 8–13.
- Dahliani, L., Wirandayu, S., & Dewantara, M. (2022). Implementation of technology 4.0 in achieving the effectivity and efficiency of the production process in palm oil plantation. *E3S Web of Conferences*, 348, 11.
- Darmawati, B. (2022). English Language Teaching Curriculum and Material Production: Comprehensive Questions. *OSF Preprints*.
- Darmayanti, R. (2023). ATM sebagai bahan ajar dalam membantu pemahaman bilangan PI siswa SD, matematikanya dimana? *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2.
- Deliyannides, T. S. (2016). *Demonstrating journal impact: PlumX and OJS at the University of Pittsburgh*. d-scholarship.pitt.edu. <http://d-scholarship.pitt.edu/27813/>
- Elsayed, T. R. (2020). Biocontrol of Bacterial Wilt Disease Through Complex Interaction Between Tomato Plant, Antagonists, the Indigenous Rhizosphere Microbiota, and *Ralstonia solanacearum*. *Frontiers in Microbiology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02835>
- Famm, K. (2013). Drug discovery: A jump-start for electroceuticals. *Nature*, 496(7444), 159–161. <https://doi.org/10.1038/496159a>
- Farhin, N., Setiawan, D., & Waluyo, E. (2023). Peningkatan hasil belajar siswa sekolah dasar melalui penerapan "project based-learning". *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2.
- Farida, I., Afifah, A., Nurmalitasari, D., & Naim, M. A. (2023). Penerapan Komik Matematika Islam Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 11–17.
- Fitriana, N., Yuniwati, E. D., Darmawan, A. A., & Firdaus, R. (2021). The use of a micro-hydro power plant for the educational park area around the reservoir. *AMCA Journal of Science and Technology*, 2, 34–40.
- Fuentes, A. F. (2018). High-performance deep neural network-based tomato plant diseases and pests diagnosis system with refinement filter bank. *Frontiers in Plant Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01162>
- Haanurat, A. I., Jaya, A., & Nurlina, N. (2022). Pemetaan Potensi Desa melalui Business Model Canvas untuk Pengelolaan Bumdes. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1570–1585.
- Hamilton, W. (2018). Livedissent: A media platform for remote participation in activist demonstrations. *Proceedings of the International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work*, 257–266. <https://doi.org/10.1145/3148330.3149406>
- Harrigan, J. A. (2018). Deubiquitylating enzymes and drug discovery: Emerging opportunities. *Nature Reviews Drug Discovery*, 17(1), 57–77. <https://doi.org/10.1038/nrd.2017.152>
- Hauser, A. S. (2017). Trends in GPCR drug discovery: New agents, targets and indications. *Nature Reviews Drug Discovery*, 16(12), 829–842. <https://doi.org/10.1038/nrd.2017.178>
- Jahidi, D. I. I., & Budiati, A. (2016). The Implementation of Improving Creativity and Innovativeness of Cimahi Municipality's Human Resource Policy. *1st UPI International Conference on Sociological Education 1 (Https ....*
- Jahidi, I., Budiati, A., & Indah, D. (2016). The Implementation of Improving Creativity and Innovativity of Cimahi Municipality's Human Resource Policy. *1st UPI International Conference on Sociology Education*, 389–392.
- Jarroux, J. (2017). History, discovery, and classification of lncRNAs. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1008, 1–46. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5203-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5203-3_1)
- Jumiati, J., Rahakabauw, H., & Budiarti, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Digital untuk Anak Usia Dini. *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(6), 1757–1760.
- Karyadi, A. C., & Jannah, R. (2023). Meningkatkan Kemampuan Motorik Kasar Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Permainan Dampu Bulan. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 53–56.
- Katz, L. (2016). Natural product discovery: past, present, and future. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 43(2), 155–176. <https://doi.org/10.1007/s10295-015-1723-5>
- Kenakin, T. (2013). Signalling bias in new drug discovery: Detection, quantification and therapeutic impact. *Nature Reviews Drug Discovery*, 12(3), 205–216. <https://doi.org/10.1038/nrd3954>
- Khalid, A. A. (2018). The role of shariah supervisory board on

- internal Shariah audit effectiveness: Evidence from Bahrain. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 22(5).
- Khoiriyah, B., Darmayanti, R., & Astuti, D. (2022). Design for Development of Canva Application-Based Audio-Visual Teaching Materials on the Thematic Subject "Myself (Me and My New Friends)" Elementary School Students. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 6287–6295.
- Kintu, M. J. (2017). Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>
- Kleinwächter, M. (2019). Four examples demonstrating the impact of Applied Botany on plant-based industrial processes. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 92, 187–191. <https://doi.org/10.5073/JABFQ.2019.092.025>
- Lavecchia, A. (2013). Virtual screening strategies in drug discovery: A critical review. *Current Medicinal Chemistry*, 20(23), 2839–2860. <https://doi.org/10.2174/09298673113209990001>
- Lavecchia, A. (2015). Machine-learning approaches in drug discovery: Methods and applications. *Drug Discovery Today*, 20(3), 318–331. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2014.10.012>
- Le, A. N. N., Bo, L. K., & Nguyen, N. M. T. (2023). Canva-based E-portfolio in L2 Writing Instructions: Investigating the Effects and Students' Attitudes. *Computer Assisted Language Learning*. <https://old.callej.org/journal/24-1/Le-Bo-Nguyen2023.pdf>
- Lestari, W. P., Ningsih, E. F., Choirudin, C., Sugianto, R., & Lestari, A. S. B. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 28–33.
- Luna, R. G. De. (2018). Automated Image Capturing System for Deep Learning-based Tomato Plant Leaf Disease Detection and Recognition. *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON, 2018*, 1414–1419. <https://doi.org/10.1109/TENCON.2018.8650088>
- Magwaza, S. T. (2020). Hydroponic technology as decentralised system for domestic wastewater treatment and vegetable production in urban agriculture: A review. *Science of the Total Environment*, 698. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134154>
- Manríquez-Altamirano, A. (2020). Analysis of urban agriculture solid waste in the frame of circular economy: Case study of tomato crop in integrated rooftop greenhouse. *Science of the Total Environment*, 734. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139375>
- Marco, I. De. (2018). Uncertainty of input parameters and sensitivity analysis in life cycle assessment: An Italian processed tomato product. *Journal of Cleaner Production*, 177, 315–325. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.258>
- McLeskey, J. (2014). A Case Study of a Highly Effective, Inclusive Elementary School. *Journal of Special Education*, 48(1), 59–70. <https://doi.org/10.1177/0022466912440455>
- Mishchenko, M. I. (2014). Direct demonstration of the concept of unrestricted effective-medium approximation. *Optics Letters*, 39(13), 3935–3938. <https://doi.org/10.1364/OL.39.003935>
- Moffat, J. G. (2017). Opportunities and challenges in phenotypic drug discovery: An industry perspective. *Nature Reviews Drug Discovery*, 16(8), 531–543. <https://doi.org/10.1038/nrd.2017.111>
- Mukaromah, L., Ningsih, E. F., Choirudin, C., & Sekaryanti, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Materi Lingkaran Berbantu Video Animasi. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 46–52.
- Mustakim, A., Wawan, W., Choirudin, C., Ngaliyah, J., & Darmayanti, R. (2023). Quantum Teaching Model: Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa MTs. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 6–10.
- Nisa, H., Setiawan, D., & Waluyo, E. (2023). Bagaimana model problem based-learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar? *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2.
- Noor, M., Karani, E., & Ristati, R. (2023). The Effectiveness of Canva Application as a Media in Writing Greeting Card at the Eight Grade of SMP Negeri 12 Banjarmasin. *Journal on Education*. <https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/1826>
- Østbø, J. (2017). Demonstrations against demonstrations: the dispiriting emotions of the Kremlin's social media 'mobilization.' *Social Movement Studies*, 16(3), 283–296. <https://doi.org/10.1080/14742837.2016.1266242>
- Pandia, W. S. S., & Drew, A. (2023). Identifying and solving Islamic religious education challenges for special needs children. *Assyfa Journal of Islamic Studies*, 2.
- Prasetyo, I. K., Yuniwati, E. D., & Budi, M. A. (2020). The Utilization of Apple Industrial Waste as a Hydroponic Nutrition Material to Increase Economic Value. *International Conference on Community Development (ICCD 2020)*, 368–372.
- Putri, A. R. A. (2022). The Development of Audio-Visual-Based Learning Media through Canva Application for Eighth Grade Students at SMP N 4 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPPG/article/view/51336>
- Rahmawati, I., Anwar, M. S., Saputra, A. A., & Fauza, M. R. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Proses Pembelajaran Matematika Kelas X MA Ma'arif Roudlotut Tholibin Kota Metro. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2, 91–105.
- Rosa-Martínez, E. (2021). Fruit composition profile of pepper, tomato and eggplant varieties grown under uniform conditions. *Food Research International*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110531>
- Rufi-Salís, M. (2020). Exploring nutrient recovery from hydroponics in urban agriculture: An environmental assessment. *Resources, Conservation and Recycling*, 155. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104683>
- Safitri, E., Setiawan, A., & Darmayanti, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kepercayaan Diri Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2, 57–61.
- Safitri, N. D., Afifah, A., & Rahmah, K. (2023). Bagaimana konsep warna diperkenalkan dengan media Bunga Pelangi? *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2.
- Sah, R. W. A., & Laila, A. R. N. (2022). How "effective" is the use of the g-form application as a PAI assessment tool? *AMCA Journal of Religion and Society*, 2.
- Segara, B., Choirudin, C., Setiawan, A., Anwar, M. S., & Arif, V. R. (2023). Metode Inquiry: Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Pada Materi Luas Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 18–22.
- Setiawan, D., & Waluyo, E. (2023). Tarian Kreasi Tradisional Dolanan Meningkatkan Kemampuan Seni Anak SD Negeri 1 Bendoharjo. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 41–48.
- Stieglitz, S. (2018). Social media analytics – Challenges in topic discovery, data collection, and data preparation. *International Journal of Information Management*, 39, 156–168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.002>
- Sugianto, R. (2023). Penerapan Video YouTube Pak Rahmad sebagai Sumber Belajar Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1, 1–9.
- Sugianto, R., Cholily, Y. M., Darmayanti, R., Rahmah, K., & Hasanah, N. (2022). Development of Rainbow Mathematics Card in TGT Learning For Increasing Mathematics Communication Ability. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(2), 221–233.

- Sugianto, R., Darmayanti, R., & Muhammad, I. (2023). Teacher Competence in The Preparation of Test and Non-Test Instruments. *Journal of Teaching and Learning Mathematics*, 1(1), 25–32.
- Turetken, O. (2020). Internal audit effectiveness: operationalization and influencing factors. *Managerial Auditing Journal*, 35(2), 238–271. <https://doi.org/10.1108/MAJ-08-2018-1980>
- Wati, R. I., Suharsiwi, S., & Sah, R. W. A. (2023). Siswa sekolah dasar menggunakan game "new family 100" untuk mengembangkan vocabulary, bagaimana kegiatan implementasinya? *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2.
- Wicaksono, G. W., Nawisworo, P. B., Wahyuni, E. D., & Cholily, Y. M. (2021). Canvas learning management system feature analysis using feature-oriented domain analysis (FODA). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1077(1), 12041.
- Wijaya, S. H. T., & Anggrianto, S. C. (2023). Aplikasi Desain Canva: Ancaman atau Alat yang membantu kerja Desainer Grafis? *IMATYPE: Journal of Graphic Design ....* <https://ojs.uph.edu/index.php/IMATYPE/article/view/6602>
- Wulandari, M., Salma, R. R. S., Nurkanti, & Halimah, M. (2023). EFEKTIVITAS ECO ENZYM KULIT BUAH-BUAHAN UNTUK PERTUMBUHAN SAYUR SELADA MERAH (Lactuca Sativa var. Crispa L) MENGGUNAKAN TEKNIK HIDROPONIK. *Universitas Pasundan*.
- Wumu, A., & Buhungo, T. J. (2023). The effectiveness of problem-based learning model assisted by canva-oriented pancasila student profiles to improve scientific literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/4022>
- Yuan, H. (2019). Effects of grafting on root-to-shoot cadmium translocation in plants of eggplant (*Solanum melongena*) and tomato (*Solanum lycopersicum*). *Science of the Total Environment*, 652, 989–995. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.129>
- Yulianeta. (2022). The Development of Web-Based Teaching Materials Integrated with Indonesian Folklore for Indonesian Language for Foreign Speakers Students. *International Journal of Language Education*, 6(1), 46–62. <https://doi.org/10.26858/ijole.v6i1.22957>
- Yuniwati, E. D. (2018). The Effect of chicken manure and corn cob biochar on soil fertility and crop yield on intercropping planting pattern of cassava and corn. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources* 15 (2 ....
- Yuniwati, E. D. (2020). Natural Nutrition Modification for Acclimatization and Hydroponic. *International Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 48–55.
- Zeng, J. (2020). To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 186–195. <https://doi.org/10.1002/hbe2.188>
- Zhang, X. (2008). Contrasting effects of HC-Pro and 2b viral suppressors from Sugarcane mosaic virus and Tomato aspermy cucumovirus on the accumulation of siRNAs. *Virology*, 374(2), 351–360. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2007.12.045>