

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS *MOBILE LEARNING* PADA MATERI PRODUKSI OLAHAN HASIL NABATI KELAS XI APHP SMK NEGERI 8 PINRANG

Oleh :

Faimah Azyarah¹⁾, Jusman Tang²⁾, Suardi Zain³⁾, Usman M⁴⁾

^{1,2,3,4} Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

¹email: faimahazyarah@gmail.com

²email: tang.jusman@gmail.com

³email: suardizain1@gmail.com

⁴email: stkipusman@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 7 Juli 2026

Revisi, 31 Agustus 2026

Diterima, 2 September 2026

Publish, 15 September 2026

Kata Kunci :

Bahan Ajar Interaktif,
Mobile Learning,
Pengolahan Hasil Nabati,
Kepraktisan,
Efektivitas.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk memaksimalkan pemanfaatan bahan ajar digital guna menunjang kegiatan pembelajaran pada bidang studi Produksi Olahan Hasil Nabati di kelas XI APHP SMK Negeri 8 Pinrang. Selama ini proses pembelajaran masih sangat bergantung pada bahan ajar berbentuk cetak yang kurang menarik minat peserta didik, sehingga menurunkan semangat belajar mereka. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk merancang bahan pembelajaran berbasis *mobile learning* yang interaktif serta memenuhi syarat kelayakan dari segi keabsahan, kepraktisan, serta keberhasilan penggunaannya. Penelitian ini memakai pendekatan *Research and Development (R&D)*, dengan proses pengembangan produk mengacu pada model *ADDIE*. Pelaksanaannya dilakukan melalui lima tahap, meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian ini melibatkan sebanyak 15 orang peserta didik kelas XI Program Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) di SMK Negeri 8 Pinrang sebagai subjek uji coba. Pengumpulan informasi dilakukan melalui penilaian pakar, kuesioner tanggapan peserta didik, serta ujian awal dan ujian akhir untuk melihat perubahan kemampuan peserta didik. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% berdasarkan penilaian ahli materi dan 86% berdasarkan evaluasi ahli media. Kedua hasil penilaian tersebut berada dalam kategori sangat baik dan sah dipakai. Penilaian kemudahan penggunaan mencapai skor rata-rata 85,47% yang tergolong sangat praktis. Selain itu, terlihat jelas adanya kenaikan prestasi belajar peserta didik etelah memanfaatkan bahan ajar yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* telah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, serta efektivitas dalam meningkatkan capaian belajar peserta didik pada bidang studi Produksi Olahan Hasil Nabati.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



Corresponding Author:

Nama: Faimah Azyarah

Afiliasi: Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

Email: faimahazyarah@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi sangat meningkat di abad 21. Penggunaan teknologi sudah menjangkau semua aspek dalam kehidupan termasuk dalam dunia Pendidikan. Selaras dengan peningkatan penggunaan teknologi, dunia pendidikan harus mengikuti zaman guna meningkatkan mutu pembelajaran yang lebih baik lagi. Maka pembelajaran yang berbasis teknologi menjadi pilihan dalam membuat media pembelajaran lebih menarik dan lebih modern serta bisa menambah semangat dan minat siswa dalam belajar guna meningkatkan keterampilan yang diperlukan peserta didik. Abad ke- 21 merupakan era dimana perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, teknologi sangat pesat dengan itu sinergu pemerintah dalam menaungi dan mengembangkan Pendidikan Indonesia menjadi lebih maju lagi dibuktikan dengan kurikulum Merdeka, media pembelajaran tidak terpaku pada satu pembelajaran semata, melainkan pemanfaatan media berbasis digital dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis media dan lain-lain menjadi pilihan dalam memajukan kualitas sistem Pendidikan di Indonesia (Amarulloh et al. 2019).

Pendidikan adalah upaya terencana dan disadari untuk mewujudkan lingkungan belajar yang mendukung, guna memfasilitasi peserta didik dalam mengoptimalkan berbagai potensi dan kemampuan yang ada pada dirinya. Sasaran pendidikan tidak terbatas pada penguasaan pengetahuan semata, melainkan juga pembinaan kekuatan batin, pengendalian diri, karakter, moralitas, serta kecakapan hidup yang dibutuhkan dalam bermasyarakat (Fitriana et al., 2020). Dalam kajian ilmu pendidikan, dikenal istilah pedagogi yang mengacu pada proses atau praktik mendidik, sedangkan pedagogik merupakan ilmu yang mempelajari teori dan praktik pendidikan. Konsep pedagogi menekankan bahwa pendidik berperan membimbing peserta didik menuju perkembangan secara maksimal, baik dari aspek intelektual, emosional, sosial, maupun moral (Tata & Pendidikan, 2023).

Belajar adalah proses meningkatkan pengetahuan, keahlian, dan moral pada peserta didik melalui interaksi dengan informasi dan lingkungan yang dapat berlangsung sepanjang waktu. Metode setiap orang penting untuk menuntut ilmu dan belajar semaksimal mungkin untuk mencapai cita-cita serta untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang digunakan dalam menjalankan kehidupan mereka di masa depan. Metode pembelajaran merujuk pada cara penyampaian informasi, seperti diskusi, kuliah, dan simulasi, yang dipilih sebagai upaya membantu peserta didik mencapai hasil belajar sesuai dengan tujuan yang ditetapkan (Afridapane, 2017).

Media adalah cara untuk menyampaikan pesan. Jika suatu medium digunakan dalam proses belajar mengajar, maka medium itu disebut media pendidikan. Menggunakan media sangat penting

karena tidak mungkin mengatur kegiatan belajar mengajar tanpa media. Media bersifat adaptif karena dapat dimanfaatkan di seluruh jenjang peserta didik melalui beragam aktivitas pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran turut mendukung peserta didik untuk lebih tanggung jawab, mengelola sendiri proses belajarnya, serta memiliki perspektif jangka panjang terhadap pendidikan (Latifah & Utami, 2019).

Media pembelajaran berfungsi sebagai wahana penyampaian informasi pada kegiatan pembelajaran demi mendukung peserta didik mencapai sasaran pembelajaran yang telah ditetapkan (Latifah & Utami, 2019). Selain itu, pemanfaatan media turut berperan krusial dalam memperdalam penguasaan materi, mengembangkan keterampilan, serta membentuk kompetensi peserta didik. Seiring perkembangan teknologi digital, pendidik dituntut tidak hanya menguasai media pembelajaran konvensional, tetapi juga memanfaatkan media berbasis digital sebagai inovasi pembelajaran (Amarulloh et al., 2019). Sejumlah kajian terdahulu mengungkapkan bahwa pemanfaatan teknologi sebagai sarana pembelajaran dapat mendorong peningkatan motivasi, partisipasi aktif, serta capaian belajar peserta didik (Latifah & Utami, 2019).

Sejumlah penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa pemanfaatan bahan ajar berbasis *mobile learning* berkontribusi terhadap peningkatan semangat belajar dan capaian akademik peserta didik dalam berbagai bidang pembelajaran (Latifah & Utami, 2019; Jazuli et al., 2017). Meskipun demikian, penelitian yang telah dilakukan umumnya masih menitikberatkan pada mata pelajaran umum. Pengembangan bahan ajar interaktif yang secara khusus ditujukan untuk materi pembelajaran Produksi Olahan Hasil Nabati di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih relatif terbatas, khususnya bahan ajar yang dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik Kurikulum Merdeka serta kebutuhan dan karakteristik peserta didik pada pendidikan vokasi. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya hanya menilai aspek kelayakan produk tanpa menguji secara komprehensif validitas, kepraktisan, dan efektivitas bahan ajar dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap* yang masih perlu diatasi melalui inovasi bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* yang dirancang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik SMK. Pengembangan bahan ajar ini diharapkan mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, mudah diakses, dan fleksibel, sekaligus mendukung pencapaian hasil belajar peserta didik secara optimal.

Temuan dari kegiatan observasi dan wawancara dengan guru maupun peserta didik kelas XI Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) UPT SMK Negeri 8 Pinrang mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung masih lebih

banyak berorientasi pada pemanfaatan buku paket dan bahan ajar cetak yang terbatas serta kurang menarik dari segi tampilan. Pemanfaatan bahan ajar digital juga masih belum optimal sehingga proses pembelajaran kurang bervariasi, sehingga berdampak pada berkurangnya ketertarikan serta kemampuan memahami materi pembelajaran. Padahal, implementasi Kurikulum Merdeka menuntut pendidik untuk memanfaatkan teknologi melalui pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif. Oleh karena itu, pemanfaatan perangkat ajar interaktif berbasis *mobile learning* dapat dikembangkan sebagai salah satu solusi untuk mendorong peningkatan daya tarik pembelajaran, mendorong kemandirian belajar, serta memperkuat pemahaman dan prestasi peserta didik.

Penanganan terhadap capaian belajar peserta didik yang masih rendah dapat diwujudkan melalui penciptaan bahan ajar yang inovatif. Pengembangannya pun disesuaikan dengan karakteristik serta lingkungan belajar masing-masing peserta didik. (Sa'diyah, 2023).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development (R&D)* untuk menghasilkan inovasi perangkat pembelajaran berupa bahan ajar interaktif yang dapat diakses melalui konsep *mobile learning*. Produk yang dikembangkan ditujukan sebagai sumber belajar pada materi Produksi Olahan Hasil Nabati untuk peserta didik kelas XI Program Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) di SMK Negeri 8 Pinrang. Metode *Research and Development* dipilih karena berorientasi pada pengembangan sekaligus pengujian kelayakan suatu produk pembelajaran sebelum digunakan secara luas. Proses pengembangan produk dalam penelitian ini berpedoman pada model *ADDIE*, yang mencakup lima tahapan utama, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model pengembangan tersebut dikembangkan oleh Dick dan Carey dan digunakan sebagai tahapan sistematis dalam menghasilkan produk pembelajaran.. Pemilihan model tersebut didasarkan pada alur pengembangannya yang terstruktur dan sistematis, sehingga dapat mendukung terciptanya produk pembelajaran yang memenuhi aspek validitas, kepraktisan, serta efektivitas (Waruwu, 2024).

Tahap *analysis* dilaksanakan dengan tujuan mengetahui kebutuhan pengembangan melalui kegiatan observasi dan wawancara. Pada tahap ini dilakukan beberapa bentuk tahap analisis mencakup identifikasi kebutuhan pembelajaran, kajian terhadap materi yang akan disampaikan, karakteristik peserta didik, serta perumusan tujuan pembelajaran (Waruwu, 2024; Cahyadi, 2019). Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa kegiatan pembelajaran masih lebih banyak menggunakan bahan ajar dalam bentuk cetak dan metode ceramah, sementara

penggunaan *smartphone* sebagai sarana pendukung pembelajaran belum dimanfaatkan secara maksimal. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa diperlukan suatu bahan ajar interaktif yang mampu menyesuaikan kebutuhan pembelajaran dengan karakteristik peserta didik. Kehadiran bahan ajar tersebut diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih partisipatif serta memberikan dukungan terhadap peningkatan pencapaian belajar peserta didik. Informasi yang menjadi dasar pada tahap ini dikumpulkan melalui observasi dan wawancara untuk memperoleh gambaran mengenai pelaksanaan pembelajaran, kebutuhan pengguna, dan permasalahan yang dihadapi selama kegiatan belajar berlangsung. (Ridhani et al., 2023; Tang, 2018).

Tahap *design* mencakup penyusunan desain awal produk yang meliputi *flowchart*, *storyboard*, sistematika materi, rancangan antarmuka, serta instrumen penelitian untuk menilai tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk (Cahyadi, 2019; Waruwu, 2024). Setelah rancangan selesai, tahap *development* dilakukan dengan merealisasikan bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* berdasarkan desain yang telah disusun. Produk yang dikembangkan selanjutnya melalui penilaian yang dilakukan oleh dua ahli di bidang materi dan dua ahli di bidang media. Tahap penilaian tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan evaluasi dan saran terkait kelayakan materi, penyajian, penggunaan bahasa, serta desain tampilan media, sehingga produk dapat memenuhi kriteria kualitas yang ditetapkan sebelum memasuki tahap implementasi. (Khulsum et al., 2018).

Tahap *implementation* dilaksanakan melalui pengujian awal secara terbatas dengan melibatkan 15 orang peserta didik kelas XI APHP SMK Negeri 8 Pinrang. Kegiatan uji coba berlangsung dalam tiga kali pertemuan dengan menerapkan bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* pada materi Produksi Olahan Hasil Nabati. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner tanggapan peserta didik digunakan untuk menilai tingkat kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun efektivitas produk ditentukan melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* guna mengidentifikasi perubahan serta peningkatan capaian belajar peserta didik setelah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

Tahap *evaluation* dilaksanakan secara terus-menerus pada seluruh rangkaian proses pengembangan dengan tujuan melakukan perbaikan dan penyempurnaan produk berdasarkan saran serta tanggapan yang dikumpulkan melalui penilaian validator, tanggapan guru, dan respons peserta didik. Data hasil validasi serta angket kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *deskriptif kuantitatif* dalam bentuk persentase, dengan mengacu pada kriteria validitas dan kepraktisan yang dikembangkan oleh Teguh et al. (2014), Ferdiansyah et al. (2022), dan Putro et al. (2022). Adapun tingkat efektivitas bahan

ajar ditentukan dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* melalui desain *one-group pretest-posttest*. Perbandingan tersebut digunakan guna mengidentifikasi sejauh mana capaian belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran dengan memanfaatkan bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas Bahan Ajar

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar ditinjau dari komponen materi dan media berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan oleh para ahli di bidang materi dan media. Data hasil validasi tersebut selanjutnya dirangkum dan ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Bahan Ajar

Penilai	Skor Maksimal	Skor Diperoleh	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	100	92	92%	Sangat Layak
Ahli Media	100	86	86%	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan	-	-	89%	Sangat Layak

Sumber: Hasil Olah Data SPSS V.25

Berdasarkan hasil pada tabel, penilaian ahli materi mengindikasikan tingkat kelayakan sebesar 92%, sedangkan ahli media memberikan nilai sebesar 86%, sehingga diperoleh rata-rata validitas produk sebesar 89%. Berdasarkan kriteria penilaian, persentase tersebut termasuk dalam kategori 81%–100%. Berdasarkan hasil tersebut, bahan ajar yang dihasilkan memenuhi kriteria validitas yang sangat tinggi sehingga dinyatakan sangat layak digunakan, serta tidak memerlukan revisi yang bersifat mendasar.

Tingginya tingkat validitas yang diperoleh menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi berbagai aspek penting dalam pengembangan media pembelajaran, mencakup keselarasan tujuan pembelajaran dengan materi, kualitas penyajian, penggunaan bahasa, dan desain visual. Capaian tersebut didukung oleh proses pengembangan yang dilaksanakan secara terstruktur dan sistematis dengan berpedoman pada tahapan model *ADDIE*, di mana setiap tahapan memperoleh evaluasi dan masukan dari validator sebelum produk diterapkan. Hasil tersebut selaras dengan pandangan Cahyadi (2019) yang mengemukakan bahwa penerapan model *ADDIE* dapat mendukung pengembangan produk pembelajaran yang berkualitas melalui serangkaian tahapan yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, penerapan, hingga evaluasi secara sistematis dan berkelanjutan. Selain itu, temuan penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian Latifah dan Utami (2019) yang mengindikasikan bahwa bahan ajar interaktif yang memanfaatkan teknologi memiliki tingkat kevalidan yang sangat baik karena mampu menyampaikan materi secara

terstruktur, komunikatif, dan lebih menarik dibandingkan dengan bahan ajar konvensional.

Kepraktisan Bahan Ajar

Pengujian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan, kenyamanan, dan kesesuaian bahan ajar saat digunakan dalam pembelajaran. Penilaian dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh guru dan peserta didik, yang selanjutnya disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kepraktisan Respon Guru

Indikator Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase	Kriteria
Aspek Tampilan dan efek bagi pengguna	4,2	84%	Sangat Praktis
Aspek Kepraktisan	4	80%	Sangat Praktis
Rata-rata Keseluruhan	4,1	82%	Sangat Praktis

Sumber: Hasil Olah Data SPSS V.25

Mengacu pada hasil yang tercantum dalam tabel, evaluasi dari guru memperlihatkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berada pada kategori praktis untuk digunakan. Penilaian terhadap aspek tampilan dan efek penggunaan menghasilkan skor rata-rata 4,2 atau setara dengan persentase 84%. Adapun aspek kepraktisan memperoleh skor rata-rata sebesar 4,0 dengan persentase sebesar 80%, dengan rata-rata keseluruhan 4,1 atau 82%. Semua aspek termasuk kriteria Sangat Praktis, artinya bahan ajar mudah digunakan, tampilannya menarik, dan mendukung kelancaran proses pembelajaran.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Kepraktisan Oleh Peserta Didik

Indikator Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase	Kriteria
Kemudahan penggunaan	4,32	86,40%	Sangat Praktis
Daya tarik tampilan	4,24	84,80%	Sangat Praktis
Kejelasan penyajian materi	4,25	85,00%	Sangat Praktis
Keluasan akses	4,27	85,40%	Sangat Praktis
Rata-rata Keseluruhan	4,27	85,47%	Sangat Praktis

Sumber: Hasil Olah Data SPSS V.25

Berdasarkan data penilaian yang tercantum dalam tabel, bahan ajar yang dikembangkan mencapai skor rata-rata sebesar 4,27 dengan persentase kepraktisan 85,47%. Hasil tersebut menempatkan bahan ajar pada kategori sangat praktis. Temuan ini mengindikasikan bahwa bahan ajar tersebut telah memenuhi kriteria penggunaan dan dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran dengan mudah, didukung oleh desain tampilan yang menarik, bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti, serta fleksibilitas akses melalui perangkat seluler tanpa terbatas oleh tempat dan waktu.

Tingginya persentase kepraktisan mengindikasikan bahwa peserta didik mampu menggunakan bahan ajar melalui smartphone tanpa mengalami kendala berarti. Kemudahan navigasi, desain visual yang menarik, dan penyusunan materi yang terstruktur memfasilitasi peserta didik untuk mempelajari dan memahami materi secara mandiri,

sehingga tidak sepenuhnya ketergantungan terhadap penjelasan guru. Temuan tersebut sejalan dengan konsep *mobile learning* yang menekankan fleksibilitas proses belajar melalui perangkat bergerak, sehingga peserta didik memiliki fleksibilitas untuk menentukan waktu dan lokasi belajar sesuai dengan kebutuhannya, sekaligus mendorong terbentuknya kemandirian dalam proses belajar. Temuan tersebut turut memperkuat hasil penelitian Jazuli et al. (2017), yang mengungkapkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis Android dapat memberikan kemudahan dalam proses belajar sekaligus mendorong keterlibatan peserta didik selama kegiatan pembelajaran.

Efektivitas Bahan Ajar

Pengujian efektivitas dilakukan dengan menganalisis perbedaan capaian belajar peserta didik sebelum dan sesudah memanfaatkan bahan ajar interaktif yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan memberikan tes pendahuluan (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) sebagai instrumen untuk mengukur perubahan hasil belajar. Ringkasan hasil analisis efektivitas bahan ajar selanjutnya disajikan pada bagian berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

Jenis Tes	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai	Standar Deviasi	Persentase Ketuntasan
<i>Pretest</i>	15	73,13	3,245	60%
<i>Posttest</i>	15	84,73	2,876	100%

Sumber: Hasil Olah Data SPSS V.25.

Data pada tabel memperlihatkan perbedaan capaian belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning*. Hasil *pretest* menunjukkan nilai rata-rata sebesar 73,13 dengan tingkat ketuntasan belajar mencapai 60%. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman awal peserta didik terhadap materi yang diberikan masih perlu ditingkatkan. Setelah bahan ajar hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran, terjadi peningkatan pada nilai rata-rata hasil belajar peserta didik hingga menjadi 84,73 dan tingkat ketuntasan belajar mencapai 100%. Selain itu, standar deviasi pada *posttest* yang lebih rendah menunjukkan bahwa nilai peserta didik memiliki tingkat sebaran yang lebih merata dan konsisten. Dengan demikian, seluruh peserta didik telah mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan, sehingga Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* mampu mendukung peningkatan pemahaman materi sekaligus capaian hasil belajar peserta didik.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sampel Test

Perbedaan	Rata-rata Selisih	t hitung	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
<i>Pretest – Posttest</i>	-11,60	-12,745	0,000	Terdapat perbedaan yang signifikan

Sumber: Hasil Olah Data SPSS V.25

Data pada tabel menunjukkan hasil pengujian statistik melalui paired sample t-test yang dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Pengujian

tersebut dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik setelah penerapan bahan ajar. Nilai rata-rata selisih sebesar -11,60 mengindikasikan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 11,60 poin. Sementara itu, hasil pengujian memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berada di bawah batas signifikansi 0,05. Temuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada capaian belajar peserta didik antara sebelum dan setelah penerapan bahan ajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai yang diperoleh bukan sekadar akibat faktor kebetulan, melainkan berhubungan dengan implementasi bahan ajar interaktif yang telah dikembangkan.

Meningkatnya capaian belajar setelah diterapkannya bahan ajar interaktif mengindikasikan bahwa produk yang dihasilkan mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi Produksi Olahan Hasil Nabati dengan lebih baik. Keunggulan tersebut didukung oleh penyajian materi yang tidak hanya mengandalkan teks, tetapi juga memanfaatkan gambar, ilustrasi, dan elemen interaktif. Kombinasi berbagai bentuk penyajian tersebut mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik serta menumbuhkan motivasi untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan teori pembelajaran multimedia yang menyatakan bahwa penggabungan informasi berbentuk teks dan visual dapat mendukung proses pemrosesan informasi sehingga pemahaman terhadap konsep menjadi lebih optimal (Mayer, 2021).

Di samping itu, penerapan *mobile learning* memungkinkan peserta didik dapat mengakses dan mempelajari materi secara mandiri di luar kegiatan pembelajaran tatap muka, sehingga waktu serta frekuensi belajar menjadi lebih luas (Jazuli et al., 2017). Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Martha et al. (2018), yang menyatakan bahwa penerapan bahan ajar berbasis *mobile learning* berpotensi meningkatkan pencapaian belajar melalui pengalaman belajar yang fleksibel, interaktif, dan menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* tidak hanya menjadi bukti keberhasilan produk berdasarkan analisis statistik, tetapi juga menunjukkan kontribusi positif bahan ajar terhadap proses dan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan temuan tersebut, bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* tidak hanya memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan pada materi Produksi Olahan Hasil Nabati, tetapi juga memiliki peluang untuk diterapkan dan dikembangkan pada mata pelajaran vokasi lainnya yang mempunyai karakteristik pembelajaran sejenis.

4. KESIMPULAN

Produk yang dihasilkan melalui penelitian ini berupa bahan pembelajaran interaktif dengan pendekatan *mobile learning* yang dirancang untuk

mendukung pembelajaran pada materi Produksi Olahan Hasil Nabati pada kelas XI APHP SMK Negeri 8 Pinrang yang dikembangkan dengan menerapkan model *ADDIE*. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis serta terbukti efektif dalam menunjang peningkatan capaian belajar peserta didik. Oleh sebab itu, bahan ajar interaktif berbasis *mobile learning* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pilihan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan penerapan Kurikulum Merdeka serta berkontribusi dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran di SMK.

5. REFERENSI

- Amarulloh, A., Surahman, E., & Meylani, V. (2019). Refleksi Peserta Didik Terhadap Pembelajaran. 1(1), 13–23.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/Halaqa.V3i1.2124>
- Martha, Z. D., Adi, E. P., & Soepriyanto, Y. (2018). E-book berbasis mobile learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(2), 109–114.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Jazuli, M., Fazat Azizah, L., Meita, N. M., & Wiraraja, U. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif. In *Jurnal Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa Jurnal Lensa (Vol. 7)*.
- Ferdiansyah, Handy, Abdul Haling, And H Nurhikmah. (2022) “Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital.” (3).
- Fitriana, D., Basri, H., & Hadiana, E. (2020). Hakikat Dasar Pendidikan Islam. 7(2), 143–150. <https://doi.org/10.32923/Tarbawy.V7i2.1322>
- Jusman Tang, Pengembangan Modul Biologi Berbasis Konstruktivistik Pada Materi Sistem Ekskresi Pada Sekolah Menengah Atas Development. (2018).
- Khulsum, Umi, Yusak Hudiyono, Dan Endang, And Dwi Sulistyowati. 2018. 1 Online) Diglosia Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen Dengan Media Storyboard Pada Siswa Kelas X Sma.
- Latifah, S., & Utami, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Media Sosial Schoology. *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 2(1), 36–45. <https://doi.org/10.24042/Ijsme.V2i1.3924>.
- Padangsidimpuan Afridapane, I. (2017). Belajar Dan Pembelajaran Aprida Pane Muhammad Darwis Dasopang. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 03(2).
- Putro, Fernando Cahyo, Danang Setyadi, Jalan Diponegoro No, And Jawa Tengah. 2022.
- “Pengembangan Komik Petualangan Zahlen Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*.” 11.
- Waruwu, Marinu. 2024. “Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9(2): 1220–30. Doi:10.29303/Jipp.V9i2.2141.