

Efektivitas Digitalized Circuit Training Berbasis Aplikasi terhadap Peningkatan Kebugaran Jasmani dan Aktivitas Fisik Mahasiswa STKIP Rosalia Lampung

Informasi Naskah

Muna Aprilianto¹
Imam Sujoko²

STKIP Rosalia Lampung,
Indonesia

muna_aprilianto@yahoo.com¹
kezyanet@gmail.com²

Abstrak

Perkembangan teknologi digital dalam bidang pendidikan dan olahraga memberikan peluang untuk mengembangkan model latihan yang interaktif, terstruktur, fleksibel, dan mudah dipantau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *digitalized circuit training* berbasis aplikasi terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa STKIP Rosalia Lampung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen untuk membandingkan kondisi kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa sebelum dan setelah diberikan program latihan. Subjek penelitian adalah mahasiswa STKIP Rosalia Lampung yang mengikuti program *digitalized circuit training* berbasis aplikasi secara terstruktur. Program latihan dirancang dalam bentuk *circuit training* yang terdiri atas beberapa pos latihan dengan kombinasi aktivitas untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi, kekuatan, daya tahan otot, kelincahan, dan fleksibilitas. Aplikasi digital digunakan untuk memberikan panduan gerakan, mengatur durasi dan intensitas latihan, menyampaikan instruksi secara sistematis, serta membantu pemantauan aktivitas fisik mahasiswa. Data dikumpulkan melalui tes kebugaran jasmani dan instrumen pengukuran aktivitas fisik sebelum dan sesudah intervensi, kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *digitalized circuit training* berbasis aplikasi memberikan perubahan positif terhadap kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Peningkatan terlihat dari capaian kebugaran jasmani dan keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas fisik yang lebih terstruktur. Dengan demikian, model ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam latihan kebugaran jasmani di perguruan tinggi serta mendukung pembentukan kebiasaan hidup aktif dan pembelajaran pendidikan jasmani yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Kata Kunci:

Digitalized Circuit Training, Aplikasi Digital, Kebugaran Jasmani, Aktivitas Fisik, Mahasiswa.

Abstract

The development of digital technology in education and sports provides opportunities to develop training models that are interactive, structured, flexible, and easy to monitor. This study aimed to analyze the effectiveness of application-based digitalized circuit training in improving physical fitness and physical activity among students at STKIP Rosalia Lampung. A quantitative approach with an experimental design was employed to compare students' physical fitness and physical activity before and after participating in the training program. The research subjects were students of STKIP Rosalia Lampung who participated in a structured application-based digitalized circuit training program. The training was designed as a circuit training program consisting of several exercise stations combining activities to improve cardiorespiratory endurance, strength, muscular endurance, agility, and flexibility. The digital application was used to provide movement guidance, regulate exercise duration and intensity, deliver systematic instructions, and facilitate monitoring of students' physical activity throughout the program. Data were collected through physical fitness tests and physical activity measurement instruments before and after the intervention and were analyzed using descriptive and inferential techniques. The results showed that the implementation of application-based digitalized circuit training produced positive changes in students' physical fitness and physical activity. Improvements were observed in physical fitness outcomes and students' engagement in more structured physical activities. Therefore, this model can serve as an innovative alternative for physical fitness training in higher education while supporting the development of active lifestyles and adaptive physical education learning in response to technological developments.

Keyword:

Digitalized Circuit Training, Digital Application, Physical Fitness, Physical Activity, University Students.

Information Production:

© 2026 by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)



PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merupakan salah satu komponen penting dalam menjaga kesehatan, kebugaran, dan kualitas hidup individu, termasuk mahasiswa sebagai kelompok usia dewasa muda. Pada fase perguruan tinggi,

mahasiswa mengalami perubahan pola kehidupan yang dapat memengaruhi kebiasaan aktivitas fisik, pola tidur, perilaku sedentari, dan kondisi kesehatan secara keseluruhan. Beban akademik, penggunaan perangkat digital dalam waktu yang panjang, aktivitas belajar yang banyak dilakukan dalam posisi duduk, serta perubahan pola hidup dapat menyebabkan mahasiswa kurang aktif secara fisik. Kondisi tersebut menjadi perhatian karena aktivitas fisik yang tidak memadai berhubungan dengan berbagai risiko kesehatan dan penurunan kapasitas fisik. World Health Organization (WHO) merekomendasikan bahwa orang dewasa berusia 18–64 tahun melakukan aktivitas fisik aerobik intensitas sedang selama 150–300 menit per minggu atau aktivitas fisik intensitas berat selama 75–150 menit per minggu, disertai aktivitas penguatan otot setidaknya dua hari dalam seminggu (World Health Organization [WHO], 2020). Rekomendasi tersebut menegaskan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur merupakan bagian penting dari strategi pemeliharaan kesehatan dan kebugaran pada usia dewasa.

Aktivitas fisik tidak hanya berhubungan dengan kesehatan jasmani, tetapi juga memberikan manfaat terhadap kesehatan mental, fungsi kognitif, dan kesejahteraan secara umum. WHO menjelaskan bahwa aktivitas fisik secara teratur dapat memberikan manfaat terhadap kesehatan kardiovaskular, membantu mencegah berbagai penyakit tidak menular, mengurangi gejala kecemasan dan depresi, serta mendukung fungsi kognitif dan kualitas tidur. Sebaliknya, tingginya perilaku sedentari berkaitan dengan berbagai dampak kesehatan yang kurang menguntungkan. Oleh karena itu, peningkatan aktivitas fisik pada mahasiswa tidak dapat hanya dipandang sebagai upaya meningkatkan kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas, tetapi juga sebagai bagian dari strategi pengembangan gaya hidup sehat dan berkelanjutan di lingkungan perguruan tinggi (WHO, 2020).

Kebugaran jasmani merupakan salah satu indikator penting yang menggambarkan kemampuan seseorang dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari secara efektif tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dan masih memiliki cadangan energi untuk melakukan aktivitas lainnya. Dalam konteks mahasiswa, kebugaran jasmani memiliki relevansi yang kuat karena aktivitas akademik dan nonakademik membutuhkan kondisi fisik yang memadai. Kebugaran jasmani terdiri atas berbagai komponen, antara lain daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas, kelincahan, kecepatan, dan komposisi tubuh. Peningkatan komponen-komponen tersebut membutuhkan latihan yang terencana, sistematis, progresif, dan dilakukan secara konsisten. Salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk mengembangkan beberapa komponen kebugaran secara bersamaan adalah *circuit training*.

Circuit training merupakan metode latihan yang mengorganisasikan beberapa bentuk aktivitas atau latihan dalam sejumlah stasiun yang dilakukan secara berurutan dengan waktu kerja dan waktu istirahat yang telah ditentukan. Karakteristik tersebut memungkinkan latihan dilakukan secara efisien dengan mengombinasikan latihan kekuatan, daya tahan, koordinasi, kelincahan, dan komponen kebugaran lainnya dalam satu sesi latihan. Bukti empiris menunjukkan bahwa *circuit training* berbasis resistensi memiliki potensi untuk meningkatkan berbagai aspek kebugaran. Tinjauan sistematis dan meta-analisis yang dilakukan oleh Ramos-Campo et al. (2021) terhadap 45 penelitian menunjukkan bahwa latihan berbasis *resistance circuit training* memberikan pengaruh positif terhadap massa otot dan komposisi tubuh serta dapat digunakan sebagai pendekatan latihan untuk mengembangkan kekuatan dan kebugaran kardiorespirasi. Dengan demikian, *circuit training* memiliki karakteristik yang sesuai untuk digunakan dalam program peningkatan kebugaran jasmani mahasiswa karena memungkinkan berbagai komponen kebugaran dilatih secara terpadu dalam waktu yang relatif efisien.

Meskipun *circuit training* memiliki potensi yang baik, pelaksanaan latihan di lingkungan perguruan tinggi menghadapi tantangan baru seiring dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital. Mahasiswa merupakan kelompok yang relatif dekat dengan perangkat digital, seperti telepon pintar, aplikasi kesehatan, media sosial, dan berbagai platform digital. Kondisi tersebut membuka peluang untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam program latihan fisik sehingga aktivitas olahraga tidak hanya dilakukan melalui instruksi konvensional, tetapi dapat didukung dengan panduan digital, pengingat latihan, pemantauan aktivitas, pencatatan kemajuan, dan umpan balik secara lebih sistematis. Dengan demikian, digitalisasi latihan dapat menjadi pendekatan strategis untuk menjembatani kebutuhan mahasiswa terhadap aktivitas fisik dengan karakteristik kehidupan mereka yang semakin terintegrasi dengan teknologi.

Intervensi kesehatan berbasis digital (*digital health interventions*) semakin banyak digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup sehat, termasuk aktivitas fisik pada mahasiswa. Zhou et al. (2026) melalui tinjauan sistematis terhadap 46 publikasi mengenai intervensi kesehatan digital pada mahasiswa menunjukkan bahwa aplikasi seluler, platform berbasis web, dan teknologi komunikasi seluler merupakan media yang banyak digunakan dengan fungsi utama berupa edukasi, pemberian panduan, pemantauan, dan pemberian pengingat. Kajian tersebut menunjukkan bahwa intervensi kesehatan digital memiliki potensi lebih besar

dalam meningkatkan aktivitas fisik dibandingkan beberapa aspek perilaku kesehatan lainnya. Sebanyak 31 dari 46 penelitian yang ditinjau melaporkan dampak positif, meskipun efektivitas jangka panjang masih membutuhkan penelitian lebih lanjut. Temuan tersebut memperkuat argumentasi bahwa integrasi teknologi digital dalam program aktivitas fisik merupakan arah pengembangan yang relevan bagi lingkungan pendidikan tinggi.

Temuan penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa teknologi berbasis telepon pintar dapat menjadi sarana yang potensial untuk meningkatkan aktivitas fisik pada kelompok dewasa muda. Wang et al. (2020) dalam tinjauan sistematis dan meta-analisis melaporkan bahwa program kesehatan berbasis telepon pintar memberikan pengaruh positif terhadap aktivitas fisik dan pengendalian berat badan pada dewasa muda. Program tersebut umumnya mengintegrasikan pengelolaan kesehatan, aktivitas fisik, diet, serta pemberian umpan balik yang dipersonalisasi. Meskipun demikian, peneliti juga menekankan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui keberlanjutan efek intervensi dalam jangka panjang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi digital bukan sekadar mengikuti perkembangan teknologi, tetapi memiliki dasar empiris sebagai salah satu strategi untuk mendukung perubahan perilaku aktivitas fisik.

Namun demikian, efektivitas aplikasi digital dalam meningkatkan aktivitas fisik tidak selalu menunjukkan hasil yang konsisten. Sebuah tinjauan sistematis terhadap intervensi berbasis aplikasi pada dewasa muda sehat menemukan bahwa beberapa penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas fisik, tetapi bukti keseluruhan belum sepenuhnya konsisten dan sebagian intervensi belum menghasilkan peningkatan yang signifikan secara statistik (Duan et al., 2024). Meta-analisis lainnya juga menunjukkan bahwa aplikasi telepon pintar memberikan bukti yang masih bersifat moderat dalam meningkatkan aktivitas fisik, dengan efek yang cenderung lebih terlihat pada intervensi jangka pendek dibandingkan intervensi yang berlangsung lebih lama (Direito et al., 2019). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan aplikasi saja belum tentu cukup untuk menghasilkan perubahan aktivitas fisik yang optimal. Efektivitas teknologi sangat mungkin dipengaruhi oleh desain intervensi, intensitas latihan, interaktivitas, pemantauan, umpan balik, dan integrasi teknologi dengan program latihan yang memiliki struktur yang jelas.

Permasalahan tersebut menjadi semakin relevan dalam konteks mahasiswa karena peningkatan aktivitas fisik memerlukan strategi yang tidak hanya mudah diakses, tetapi juga menarik, terstruktur, terukur, dan sesuai dengan karakteristik generasi yang akrab dengan teknologi digital. Hasil meta-analisis mengenai intervensi *e-health* pada mahasiswa menunjukkan bahwa intervensi berbasis teknologi dapat meningkatkan aktivitas fisik secara signifikan. Secara khusus, intervensi yang menggunakan aplikasi telepon pintar menunjukkan efek positif terhadap aktivitas fisik mahasiswa dibandingkan kelompok kontrol. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa teknologi digital memiliki potensi untuk menjadi media yang efektif dalam promosi aktivitas fisik di perguruan tinggi, meskipun keberlanjutan perubahan perilaku masih menjadi tantangan yang perlu diperhatikan (Peng et al., 2023).

Berdasarkan perkembangan penelitian tersebut, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan intervensi yang menggabungkan keunggulan *circuit training* sebagai metode latihan dengan teknologi digital sebagai media pendukung. Sebagian penelitian sebelumnya lebih banyak mengevaluasi aplikasi digital sebagai sarana untuk meningkatkan jumlah langkah, durasi aktivitas fisik, atau perubahan perilaku aktivitas fisik secara umum. Di sisi lain, penelitian mengenai *circuit training* umumnya berfokus pada pengaruh latihan terhadap kekuatan, daya tahan, komposisi tubuh, atau kebugaran jasmani tanpa mengintegrasikan sistem digital secara komprehensif. Oleh karena itu, masih terdapat ruang penelitian untuk menguji model latihan yang secara simultan menggabungkan struktur *circuit training* dengan fungsi teknologi digital, khususnya dalam konteks mahasiswa di perguruan tinggi.

Konsep *digitalized circuit training* dalam penelitian ini diarahkan sebagai bentuk inovasi latihan yang mengintegrasikan metode *circuit training* dengan aplikasi digital. Aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian instruksi, tetapi juga sebagai sarana pengaturan urutan latihan, durasi kerja dan istirahat, pemberian demonstrasi gerakan, pemantauan keterlibatan mahasiswa, serta pemberian informasi mengenai perkembangan latihan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan keteraturan dan kemandirian mahasiswa dalam mengikuti program latihan. Dengan adanya instruksi visual dan sistem latihan yang terstruktur, mahasiswa dapat memahami gerakan dengan lebih baik, mengikuti intensitas latihan secara sistematis, serta memperoleh pengalaman latihan yang lebih interaktif.

Pendekatan tersebut juga memiliki relevansi dengan perkembangan strategi promosi aktivitas fisik di perguruan tinggi. Tinjauan sistematis mengenai strategi peningkatan aktivitas fisik mahasiswa menunjukkan bahwa penggunaan media sosial, aplikasi telepon pintar, teknologi berbasis web, pesan daring, kelas tatap muka, dan *exergame* merupakan beberapa strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas fisik. Penelitian tersebut merekomendasikan agar perguruan tinggi

mengembangkan strategi promosi aktivitas fisik yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan karakteristik mahasiswa masa kini (Musa et al., 2024). Oleh sebab itu, pemanfaatan aplikasi dalam program latihan bukan hanya merupakan inovasi teknis, tetapi juga merupakan bagian dari adaptasi pembelajaran dan pembinaan kebugaran jasmani terhadap perubahan lingkungan digital.

Dalam konteks STKIP Rosalia Lampung, kebutuhan terhadap inovasi latihan yang efektif dan adaptif menjadi penting karena mahasiswa merupakan calon tenaga profesional yang diharapkan memiliki kondisi fisik, kesehatan, dan gaya hidup yang mendukung produktivitas. Program peningkatan kebugaran jasmani yang hanya mengandalkan latihan konvensional berpotensi menghadapi kendala dalam hal fleksibilitas waktu, konsistensi latihan, monitoring, dan keterlibatan mahasiswa. Sebaliknya, integrasi teknologi digital memungkinkan program latihan dirancang secara lebih fleksibel dan dapat dipantau secara lebih sistematis. Oleh karena itu, penerapan *digitalized circuit training* berbasis aplikasi dipandang sebagai salah satu alternatif yang relevan untuk mengatasi kesenjangan antara kebutuhan peningkatan kebugaran jasmani mahasiswa dengan karakteristik kehidupan mahasiswa pada era digital.

Masalah utama yang menjadi dasar penelitian ini adalah belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital sebagai bagian integral dari program latihan kebugaran jasmani mahasiswa serta belum jelasnya efektivitas integrasi *circuit training* dengan aplikasi digital terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi *circuit training* dalam meningkatkan komponen kebugaran dan intervensi digital dalam meningkatkan aktivitas fisik, bukti yang secara khusus menguji kombinasi kedua pendekatan tersebut pada mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi, khususnya di STKIP Rosalia Lampung, masih terbatas. Kesenjangan tersebut menjadi dasar perlunya penelitian empiris yang menguji efektivitas *digitalized circuit training* berbasis aplikasi dengan menggunakan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi.

Rencana pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui penerapan program *digitalized circuit training* berbasis aplikasi yang dirancang secara terstruktur dan sistematis. Program latihan mengombinasikan beberapa bentuk latihan yang diarahkan untuk meningkatkan komponen kebugaran jasmani dengan dukungan aplikasi digital sebagai media instruksi, pengaturan latihan, pemantauan, dan evaluasi. Pengukuran kebugaran jasmani dan aktivitas fisik dilakukan sebelum dan sesudah pemberian intervensi sehingga perubahan yang terjadi dapat dianalisis secara objektif. Strategi tersebut diharapkan tidak hanya menghasilkan peningkatan kemampuan fisik, tetapi juga meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas fisik secara teratur.

Secara teoretis, penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa peningkatan kebugaran jasmani memerlukan stimulus latihan yang terencana, terukur, dan dilakukan secara konsisten, sedangkan perubahan perilaku aktivitas fisik dapat diperkuat melalui dukungan lingkungan, pemantauan, umpan balik, dan kemudahan akses. *Circuit training* menyediakan struktur stimulus latihan yang memungkinkan beberapa komponen kebugaran dikembangkan secara terpadu, sementara teknologi aplikasi menyediakan dukungan digital yang memungkinkan latihan menjadi lebih mudah diakses, dipandu, dan dipantau. Dengan menggabungkan kedua pendekatan tersebut, *digitalized circuit training* diharapkan mampu menciptakan program latihan yang tidak hanya efektif secara fisiologis, tetapi juga relevan secara pedagogis dan teknologi.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki nilai kebaruan pada upaya mengintegrasikan metode *circuit training* dengan teknologi aplikasi digital dalam satu program intervensi yang diarahkan secara simultan pada peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Kebaruan tersebut penting karena penelitian mengenai intervensi digital pada mahasiswa menunjukkan hasil yang menjanjikan, tetapi efektivitas jangka panjang dan desain intervensi yang paling tepat masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Kajian terbaru bahkan merekomendasikan agar intervensi kesehatan digital dikembangkan dengan karakteristik yang lebih interaktif, terintegrasi, dan sesuai dengan karakteristik populasi sasaran (Zhou et al., 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *digitalized circuit training* berbasis aplikasi terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa STKIP Rosalia Lampung. Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk mengetahui perubahan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa setelah mengikuti program *digitalized circuit training*, mengetahui perubahan tingkat aktivitas fisik mahasiswa setelah mengikuti program, serta menentukan efektivitas integrasi teknologi aplikasi dalam mendukung pelaksanaan *circuit training*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan kajian latihan kebugaran berbasis teknologi serta memberikan kontribusi praktis bagi perguruan tinggi dalam merancang program aktivitas fisik mahasiswa yang inovatif, fleksibel, terukur, dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental research*). Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui efektivitas penerapan *digitalized circuit training* berbasis aplikasi terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*, yaitu subjek penelitian diberikan pengukuran awal (*pretest*), selanjutnya memperoleh perlakuan berupa program *digitalized circuit training* berbasis aplikasi, kemudian diberikan pengukuran akhir (*posttest*). Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan perubahan kondisi subjek sebelum dan setelah diberikan intervensi. Dalam penelitian eksperimen, pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan merupakan prosedur penting untuk mengidentifikasi perubahan yang terjadi sebagai akibat dari intervensi yang diberikan. Desain *pretest-posttest* juga banyak digunakan dalam penelitian pendidikan jasmani dan olahraga untuk mengevaluasi perubahan kemampuan fisik setelah suatu program latihan diberikan. Secara operasional, desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

O_1 = *Pretest* kebugaran jasmani dan aktivitas fisik

X = Perlakuan berupa *digitalized circuit training* berbasis aplikasi

O_2 = *Posttest* kebugaran jasmani dan aktivitas fisik

Penelitian dilaksanakan di STKIP Rosalia Lampung pada mahasiswa yang menjadi subjek penelitian. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa STKIP Rosalia Lampung yang memenuhi kriteria sebagai peserta penelitian. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai dengan karakteristik populasi dan ketersediaan peserta. Kriteria inklusi meliputi mahasiswa yang terdaftar aktif, bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian, memiliki kemampuan untuk mengikuti aktivitas latihan fisik, serta memperoleh persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian. Mahasiswa yang tidak mengikuti rangkaian latihan secara lengkap atau tidak mengikuti pengukuran *pretest* dan *posttest* dikeluarkan dari analisis. Jumlah sampel penelitian adalah 35 orang mahasiswa.

Pemilihan mahasiswa sebagai subjek penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa mahasiswa berada pada kelompok usia dewasa muda yang membutuhkan aktivitas fisik secara teratur untuk mempertahankan dan meningkatkan kebugaran jasmani. World Health Organization (WHO, 2020) merekomendasikan orang dewasa berusia 18–64 tahun melakukan aktivitas aerobik intensitas sedang selama 150–300 menit per minggu atau aktivitas intensitas berat selama 75–150 menit per minggu, serta melakukan aktivitas penguatan otot sedikitnya dua hari dalam satu minggu. Oleh karena itu, program latihan dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan stimulus aktivitas fisik yang sistematis dan terukur kepada mahasiswa.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *application-based digitalized circuit training*, sedangkan variabel terikat terdiri atas kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. *Digitalized circuit training* didefinisikan sebagai program latihan berbentuk *circuit training* yang terdiri atas beberapa stasiun latihan dan dilaksanakan dengan dukungan aplikasi digital. Aplikasi digunakan sebagai media untuk menyampaikan instruksi latihan, menampilkan demonstrasi gerakan, mengatur waktu latihan dan istirahat, memberikan informasi mengenai urutan latihan, serta membantu pemantauan pelaksanaan latihan. Dengan demikian, teknologi digital tidak hanya digunakan sebagai media penyampaian informasi, tetapi menjadi bagian integral dari proses pelaksanaan dan pemantauan program latihan.

Program *circuit training* disusun berdasarkan prinsip latihan yang sistematis, meliputi frekuensi, intensitas, waktu, dan jenis latihan (*frequency, intensity, time, and type/FITT*). Setiap sesi latihan terdiri atas pemanasan, latihan inti dalam beberapa stasiun, dan pendinginan. Stasiun latihan diarahkan untuk mengembangkan beberapa komponen kebugaran jasmani, seperti daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, daya tahan otot, kelincahan, koordinasi, dan fleksibilitas. Penggunaan *circuit training* dipilih karena metode tersebut memungkinkan beberapa komponen kebugaran dikembangkan dalam satu rangkaian latihan. Hasil *systematic review* dan meta-analysis Ramos-Campo et al. (2021) menunjukkan bahwa *resistance circuit-based training* memberikan efek positif terhadap kebugaran kardiorespirasi, kekuatan, dan komposisi tubuh. Temuan tersebut memberikan dasar empiris bagi penggunaan *circuit training* sebagai bentuk intervensi dalam peningkatan kebugaran jasmani.

Intervensi dilakukan selama 8 minggu, dengan frekuensi latihan 3 kali per minggu, sehingga terdapat 24 sesi latihan. Setiap sesi berlangsung selama kurang lebih 45–60 menit dan terdiri atas tiga tahap, yaitu pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Pada tahap latihan inti, mahasiswa melakukan latihan pada beberapa stasiun secara berurutan berdasarkan instruksi yang ditampilkan melalui aplikasi. Durasi kerja pada setiap stasiun, waktu istirahat, jumlah putaran, dan intensitas latihan disesuaikan dengan tingkat kemampuan awal

mahasiswa dan prinsip peningkatan beban latihan secara bertahap. Apabila digunakan dalam penelitian sebenarnya, rincian durasi dan frekuensi tersebut perlu disesuaikan dengan *training protocol* yang telah dilaksanakan.

Tahap pemanasan dilakukan untuk mempersiapkan kondisi fisik mahasiswa sebelum latihan inti dan mengurangi risiko cedera. Latihan inti merupakan bagian utama program *digitalized circuit training*, sedangkan pendinginan dilakukan melalui aktivitas dengan intensitas rendah dan peregangan untuk membantu proses pemulihan setelah latihan. Intensitas latihan ditingkatkan secara bertahap berdasarkan respons dan kemampuan mahasiswa. Prinsip progresivitas diterapkan agar stimulus latihan meningkat secara terkontrol tanpa memberikan beban yang berlebihan. WHO juga menekankan bahwa individu yang belum memenuhi rekomendasi aktivitas fisik sebaiknya memulai dari jumlah aktivitas yang lebih kecil dan meningkatkan durasi serta intensitas secara bertahap.

Instrumen pengumpulan data terdiri atas instrumen pengukuran kebugaran jasmani dan instrumen pengukuran aktivitas fisik. Kebugaran jasmani diukur menggunakan TKPN/TKJI. Komponen yang diukur disesuaikan dengan tujuan penelitian dan dapat mencakup daya tahan kardiorespirasi, kekuatan dan daya tahan otot, kelincahan, fleksibilitas, serta komponen fisik lainnya. Setiap komponen diberikan skor sesuai dengan pedoman instrumen yang digunakan. Penggunaan instrumen yang terstandar penting agar perubahan kemampuan fisik mahasiswa dapat diukur secara objektif dan dapat dibandingkan antara kondisi *pretest* dan *posttest*.

Aktivitas fisik mahasiswa diukur menggunakan *International Physical Activity Questionnaire-Short Form/IPAQ-SF*. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah intervensi. Apabila menggunakan IPAQ-SF, aktivitas fisik dapat dikategorikan berdasarkan aktivitas berjalan, aktivitas intensitas sedang, aktivitas intensitas tinggi, serta waktu duduk. Data aktivitas fisik selanjutnya dapat dikonversi ke dalam satuan *Metabolic Equivalent of Task* (MET-minutes/week) berdasarkan pedoman pengolahan instrumen. Pemilihan instrumen aktivitas fisik perlu mempertimbangkan validitas, reliabilitas, karakteristik responden, dan tujuan pengukuran sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan perubahan aktivitas fisik mahasiswa secara tepat.

Sebelum pelaksanaan intervensi, seluruh peserta diberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian, tujuan penelitian, manfaat dan risiko aktivitas latihan, serta tata cara penggunaan aplikasi. Selanjutnya dilakukan pengukuran *pretest* terhadap kebugaran jasmani dan aktivitas fisik. Setelah pengukuran awal selesai, peserta mengikuti program *digitalized circuit training* sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Selama intervensi, peneliti melakukan monitoring terhadap kehadiran, kepatuhan mengikuti latihan, pelaksanaan gerakan, durasi latihan, dan respons peserta. Setelah seluruh program intervensi selesai, peserta diberikan *posttest* dengan instrumen dan prosedur pengukuran yang sama dengan *pretest*. Penggunaan prosedur pengukuran yang sama bertujuan meminimalkan perbedaan pengukuran yang berasal dari instrumen atau prosedur, sehingga perubahan skor lebih dapat dikaitkan dengan intervensi.

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data melalui nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), standar deviasi, dan persentase sesuai dengan jenis data. Analisis tersebut digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti program *digitalized circuit training*.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji asumsi statistik berupa uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Apabila jumlah sampel kurang dari 50 peserta, uji Shapiro–Wilk dapat digunakan sebagai salah satu prosedur pengujian normalitas yang sesuai. Apabila data berdistribusi normal, perubahan skor sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis menggunakan paired-samples t-test. Sebaliknya, apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, analisis dapat menggunakan Wilcoxon signed-rank test sebagai alternatif nonparametrik.

Efektivitas intervensi tidak hanya ditentukan berdasarkan signifikansi statistik, tetapi juga dapat dianalisis berdasarkan besarnya perubahan skor. Untuk mengetahui peningkatan relatif antara *pretest* dan *posttest*, penelitian dapat menggunakan *normalized gain* (*N-gain*) dengan rumus:

$$g = \frac{(\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest})}{(\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest})}$$

Nilai *N-gain* selanjutnya dapat digunakan untuk menggambarkan tingkat peningkatan hasil setelah intervensi. Kriteria yang digunakan adalah $g \geq 0,70$ termasuk kategori tinggi, $0,30 \leq g < 0,70$ termasuk kategori sedang, dan $g < 0,30$ termasuk kategori rendah. Apabila data penelitian menggunakan skala atau instrumen

yang memiliki skor maksimum tertentu, nilai maksimum disesuaikan dengan skor maksimum instrumen tersebut.

Selain *N-gain*, ukuran efek (*effect size*) dapat digunakan untuk mengetahui kekuatan pengaruh intervensi. Penggunaan ukuran efek penting karena nilai signifikansi statistik tidak selalu menunjukkan besarnya manfaat praktis suatu intervensi. Dalam penelitian latihan fisik, informasi mengenai besar perubahan dan kekuatan efek dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas program *digitalized circuit training*. Taraf signifikansi yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah $\alpha = 0,05$. Hipotesis penelitian dinyatakan diterima apabila nilai $p < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS versi yang digunakan, IBM SPSS Statistics 26. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel yang memuat statistik deskriptif, hasil uji normalitas, hasil uji hipotesis, serta besarnya peningkatan dan ukuran efek. Interpretasi hasil dilakukan dengan menghubungkan temuan empiris dengan teori latihan, kebugaran jasmani, aktivitas fisik, dan pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran atau program kesehatan.

Untuk menjaga kualitas penelitian, pelaksanaan intervensi dilakukan menggunakan prosedur yang sama bagi seluruh peserta. Peneliti menggunakan instruksi latihan yang telah disiapkan dalam aplikasi, memberikan penjelasan mengenai teknik gerakan yang benar, dan melakukan monitoring selama program berlangsung. Kehadiran peserta serta keterlaksanaan setiap sesi latihan dicatat sebagai bagian dari data pendukung. Peserta juga diberikan kesempatan untuk menghentikan latihan apabila mengalami keluhan fisik yang tidak memungkinkan untuk melanjutkan aktivitas. Seluruh data peserta digunakan hanya untuk kepentingan penelitian dan dilaporkan dalam bentuk agregat tanpa mengungkap identitas pribadi peserta.

Dengan prosedur tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas *digitalized circuit training* berbasis aplikasi dalam meningkatkan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Integrasi metode *circuit training* dengan teknologi digital memungkinkan program latihan dilaksanakan secara lebih terstruktur, terukur, interaktif, dan mudah dipantau. Pendekatan ini sejalan dengan perkembangan pemanfaatan teknologi dalam mendukung peningkatan aktivitas fisik serta rekomendasi WHO mengenai pentingnya aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan terukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 35 mahasiswa STKIP Rosalia Lampung sebagai subjek penelitian. Penelitian bertujuan menganalisis efektivitas *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pemberian program latihan sehingga perubahan skor kedua variabel dapat diketahui secara kuantitatif.

Secara deskriptif, hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor kebugaran jasmani dan aktivitas fisik setelah mahasiswa mengikuti *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi. Hasil pengukuran secara hipotetik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kebugaran Jasmani dan Aktivitas Fisik

Variabel	N	Pretest Mean	SD	Posttest Mean	SD	Peningkatan
Kebugaran jasmani	35	62,14	7,21	78,63	6,84	16,49
Aktivitas fisik	35	58,72	8,15	76,46	7,32	17,74

Catatan: data pada tabel merupakan simulasi untuk contoh penyusunan artikel.

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata kebugaran jasmani mahasiswa meningkat dari 62,14 pada saat *pretest* menjadi 78,63 pada saat *posttest*. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata sebesar 16,49 poin. Pada variabel aktivitas fisik, rata-rata skor meningkat dari 58,72 menjadi 76,46 atau mengalami peningkatan sebesar 17,74 poin. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan positif setelah penerapan *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi.

Selanjutnya, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk karena jumlah subjek penelitian sebanyak 35 mahasiswa. Hasil uji normalitas hipotetik disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro–Wilk

Variabel	Pengukuran	W	Sig.	Kesimpulan
Kebugaran jasmani	Pretest	0,967	0,381	Normal
Kebugaran jasmani	Posttest	0,958	0,203	Normal
Aktivitas fisik	Pretest	0,971	0,459	Normal
Aktivitas fisik	Posttest	0,963	0,292	Normal

Catatan: data pada tabel merupakan simulasi.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data *pretest* dan *posttest* pada variabel kebugaran jasmani dan aktivitas fisik secara hipotetik berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan *paired-samples t-test*.

Tabel 3. Hasil Paired-Samples t-Test

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Difference	t	df	Sig.
Kebugaran jasmani	62,14	78,63	16,49	11,284	34	<0,001
Aktivitas fisik	58,72	76,46	17,74	12,167	34	<0,001

Catatan: data pada tabel merupakan simulasi.

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi pada variabel kebugaran jasmani maupun aktivitas fisik lebih kecil dari 0,05. Secara hipotetik, hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi berpengaruh terhadap peningkatan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa dapat diterima pada contoh data simulasi ini. Untuk mengetahui tingkat peningkatan relatif yang terjadi, selanjutnya dilakukan analisis N-Gain.

Tabel 4. Hasil Analisis N-Gain

Variabel	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Kebugaran jasmani	62,14	78,63	0,435	Sedang
Aktivitas fisik	58,72	76,46	0,428	Sedang

Catatan: data pada tabel merupakan simulasi.

Hasil N-Gain hipotetik menunjukkan bahwa peningkatan kebugaran jasmani sebesar 0,435 dan aktivitas fisik sebesar 0,428, keduanya berada pada kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan skor tidak hanya terlihat secara deskriptif, tetapi juga menunjukkan tingkat peningkatan yang cukup berarti setelah intervensi.

Pembahasan

Hasil penelitian hipotetik menunjukkan bahwa penerapan *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi memberikan perubahan positif terhadap kebugaran jasmani mahasiswa. Peningkatan skor rata-rata kebugaran jasmani dari 62,14 menjadi 78,63 menunjukkan bahwa latihan yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur berpotensi meningkatkan kemampuan fisik mahasiswa. Peningkatan tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik *circuit training* yang menggabungkan beberapa bentuk latihan dalam satu rangkaian sehingga peserta memperoleh stimulus latihan yang melibatkan berbagai komponen kebugaran secara bersamaan.

Secara teoritis, *circuit training* merupakan bentuk latihan yang memungkinkan beberapa jenis latihan dilakukan secara berurutan dengan waktu istirahat tertentu. Karakteristik tersebut memungkinkan latihan mengembangkan kekuatan, daya tahan otot, dan kapasitas kardiorespirasi secara terpadu. Temuan ini didukung oleh penelitian Ramos-Campo et al. (2021) melalui systematic review dan meta-analysis terhadap 45 penelitian. Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa *resistance circuit-based training* memberikan pengaruh positif terhadap komposisi tubuh, kekuatan, dan kebugaran kardiorespirasi. Dalam meta-analisis tersebut, intervensi *circuit training* dilaporkan meningkatkan massa otot dan menurunkan massa lemak.

Dengan demikian, peningkatan kebugaran jasmani pada penelitian ini secara konseptual dapat dijelaskan melalui pemberian stimulus latihan yang dilakukan secara berulang dan terstruktur. Semakin konsisten mahasiswa mengikuti rangkaian latihan, semakin besar kesempatan tubuh beradaptasi terhadap beban latihan. Adaptasi fisiologis tersebut pada akhirnya dapat tercermin dalam peningkatan kemampuan kebugaran jasmani.

Temuan penelitian juga relevan dengan rekomendasi World Health Organization (WHO). WHO merekomendasikan agar orang dewasa berusia 18–64 tahun melakukan aktivitas aerobik intensitas sedang selama 150–300 menit per minggu atau aktivitas intensitas tinggi selama 75–150 menit per minggu, disertai latihan penguatan otot sedikitnya dua hari dalam seminggu. WHO juga menegaskan bahwa aktivitas fisik memberikan manfaat terhadap kesehatan kardiovaskular, kesehatan mental, fungsi kognitif, tidur, serta berbagai indikator kesehatan lainnya.

Dalam konteks mahasiswa, penerapan *circuit training* menjadi relevan karena aktivitas akademik dapat menyebabkan mahasiswa menghabiskan waktu cukup lama dalam aktivitas sedentari. Oleh sebab itu, program latihan yang terstruktur dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas fisik. Integrasi teknologi digital kemudian memberikan nilai tambah karena mahasiswa dapat memperoleh panduan latihan dengan cara yang lebih fleksibel dan mudah diakses. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Aprilianto dan Tomoliyus (2016) yang mengembangkan model bermain sepak bola untuk meningkatkan aspek psikologis anak usia 12–13 tahun di Yogyakarta. Penelitian tersebut menunjukkan

pentingnya pengembangan aktivitas olahraga yang dirancang secara sistematis, menarik, dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik agar dapat meningkatkan keterlibatan dalam aktivitas olahraga. Temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa program aktivitas fisik perlu dikemas dalam bentuk yang sesuai dengan karakteristik peserta sehingga mampu meningkatkan partisipasi dan memberikan pengalaman aktivitas olahraga yang lebih bermakna.

Dalam konteks penelitian ini, prinsip tersebut dikembangkan lebih lanjut melalui *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi yang mengintegrasikan latihan fisik terstruktur dengan teknologi digital, sehingga mahasiswa tidak hanya memperoleh aktivitas latihan yang sistematis, tetapi juga mendapatkan akses yang lebih fleksibel terhadap instruksi, demonstrasi, pengaturan waktu, dan pemantauan latihan. Dengan demikian, penggunaan teknologi digital dalam program *circuit training* dapat menjadi bentuk inovasi dalam mengadaptasi aktivitas olahraga terhadap karakteristik dan kebutuhan mahasiswa pada era digital.

Temuan penelitian ini semakin diperkuat oleh beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pengembangan aktivitas olahraga membutuhkan pendekatan yang sistematis dan sesuai dengan karakteristik peserta. Aprilianto dan Tomoliyus (2016) menunjukkan pentingnya pengembangan model aktivitas olahraga yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk meningkatkan keterlibatan peserta dalam aktivitas olahraga. Selanjutnya, Widyawati Muna Aprilianto et al. (2022) melalui kajian *Policy Analysis Building Sports Achievement in Serang City* menegaskan pentingnya kebijakan, pembinaan, dan pengelolaan olahraga yang terarah dalam mendukung pembangunan olahraga dan pencapaian prestasi.

Kedua penelitian tersebut memberikan landasan bahwa aktivitas olahraga yang efektif tidak hanya memerlukan bentuk latihan yang tepat, tetapi juga membutuhkan desain program dan dukungan sistem yang memungkinkan aktivitas tersebut dilaksanakan secara terencana dan berkelanjutan. Penelitian ini mengembangkan perspektif tersebut melalui penerapan *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi pada mahasiswa, dengan mengintegrasikan program latihan fisik yang terstruktur dengan teknologi digital. Integrasi tersebut menjadi aspek kebaruan karena teknologi tidak hanya digunakan sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai bagian dari sistem pelaksanaan dan pemantauan latihan. Dengan demikian, penelitian ini memperluas kajian sebelumnya dari pengembangan model aktivitas olahraga dan kebijakan pembinaan olahraga menuju pengembangan program kebugaran mahasiswa berbasis digital yang lebih fleksibel, terstruktur, dan sesuai dengan karakteristik kehidupan mahasiswa pada era teknologi.

Aspek penting lainnya dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi digital sebagai pendukung pelaksanaan latihan. Aplikasi memungkinkan instruksi latihan, demonstrasi gerakan, pengaturan waktu, serta pemantauan pelaksanaan latihan disampaikan secara lebih sistematis. Dengan demikian, intervensi tidak hanya mengandalkan tatap muka, tetapi juga memanfaatkan teknologi yang sudah dekat dengan kehidupan mahasiswa.

Temuan tersebut memperoleh dukungan dari penelitian terdahulu mengenai intervensi *e-health* pada mahasiswa. Sebuah systematic review dan meta-analysis yang mencakup 22 uji coba dengan 8.333 peserta menunjukkan bahwa intervensi *e-health* secara signifikan meningkatkan aktivitas fisik setelah intervensi. Analisis subkelompok juga menunjukkan bahwa intervensi berbasis *smartphone apps* memberikan pengaruh positif terhadap aktivitas fisik mahasiswa.

Hasil tersebut memperkuat argumentasi bahwa teknologi digital dapat digunakan sebagai media pendukung untuk meningkatkan aktivitas fisik mahasiswa. Dalam penelitian ini, aplikasi tidak ditempatkan sebagai pengganti latihan fisik, tetapi sebagai instrumen pendukung yang menghubungkan mahasiswa dengan program latihan *circuit training*. Posisi tersebut menjadi penting karena keberhasilan intervensi bukan hanya ditentukan oleh keberadaan teknologi, melainkan juga oleh kualitas program latihan yang diberikan.

Hasil penelitian juga sejalan dengan Bi et al. (2024) yang melakukan systematic review dan meta-analysis terhadap intervensi kesehatan digital pada mahasiswa. Kajian tersebut melibatkan delapan penelitian dengan total 569 peserta dan menemukan peningkatan yang signifikan pada jumlah langkah (*steps*) kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Namun, pengaruh terhadap aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang hingga berat, dan waktu sedentari tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Temuan Bi et al. (2024) memberikan perspektif penting bahwa efektivitas teknologi digital terhadap aktivitas fisik tidak selalu seragam pada semua indikator. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki posisi yang lebih spesifik karena teknologi digital tidak digunakan secara mandiri, tetapi diintegrasikan dengan program latihan fisik yang terstruktur. Integrasi tersebut dapat menjadi salah satu alasan mengapa pendekatan *Digitalized Circuit Training* layak dikembangkan sebagai model intervensi aktivitas fisik mahasiswa.

Meskipun demikian, hasil penelitian perlu ditafsirkan secara hati-hati karena penelitian terdahulu menunjukkan adanya perbedaan efektivitas intervensi berbasis aplikasi. He et al. (2024), melalui systematic review terhadap intervensi aplikasi *smartphone* pada orang dewasa muda sehat berusia 18–35 tahun,

menemukan bahwa bukti yang tersedia belum menunjukkan efektivitas signifikan secara konsisten dalam meningkatkan aktivitas fisik. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan perbaikan, kualitas dan jumlah penelitian yang tersedia masih terbatas.

Perbedaan hasil tersebut justru memperkuat pentingnya desain intervensi yang tidak hanya mengandalkan aplikasi. Aplikasi yang hanya memberikan informasi atau pengingat belum tentu menghasilkan perubahan perilaku yang optimal. Sebaliknya, *Digitalized Circuit Training* dalam penelitian ini dirancang untuk mengintegrasikan konten latihan, demonstrasi gerakan, struktur latihan, waktu latihan, dan aktivitas fisik aktual. Dengan demikian, teknologi berfungsi sebagai penguat implementasi program latihan.

Peningkatan aktivitas fisik dalam penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui meningkatnya keteraturan dan keterlibatan mahasiswa dalam latihan. Ketika mahasiswa memperoleh panduan yang jelas mengenai jenis gerakan, urutan latihan, durasi, dan waktu istirahat, proses latihan menjadi lebih terstruktur. Hal tersebut dapat mengurangi ketidakpastian mahasiswa mengenai apa yang harus dilakukan selama latihan dan memungkinkan mereka melakukan latihan secara lebih mandiri.

Dari perspektif pembelajaran, penggunaan aplikasi juga memberikan peluang terbentuknya pembelajaran berbasis pengalaman. Mahasiswa tidak hanya menerima penjelasan mengenai pentingnya aktivitas fisik, tetapi secara langsung melakukan aktivitas, memantau pelaksanaannya, dan memperoleh pengalaman mengenai perubahan kemampuan fisik mereka. Proses tersebut dapat mendorong terbentuknya kesadaran dan kemandirian dalam menjaga kebugaran jasmani. Hal ini sejalan dengan penelitian Aprilianto, Zahidi, dan Mukarromah (2025) yang menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran Fiqih memiliki peran dalam meningkatkan kecerdasan spiritual peserta didik melalui proses pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian pengetahuan, tetapi juga pada penghayatan dan penerapan nilai dalam kehidupan. Temuan tersebut memberikan penguatan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik terlibat secara aktif dalam proses dan memperoleh pengalaman langsung dari apa yang dipelajari. Dalam konteks penelitian ini, prinsip tersebut diterapkan melalui *Digitalized Circuit Training*, di mana mahasiswa tidak hanya memperoleh informasi mengenai latihan kebugaran melalui aplikasi, tetapi juga melakukan latihan secara langsung, mengikuti tahapan latihan, memantau pelaksanaan, dan merefleksikan perkembangan kemampuan fisiknya. Dengan demikian, pemanfaatan aplikasi dalam pembelajaran aktivitas fisik dapat mendukung terbentuknya pengalaman belajar yang lebih aktif, mandiri, dan bermakna sekaligus mendorong mahasiswa untuk membangun kesadaran akan pentingnya menjaga kebugaran jasmani secara berkelanjutan.

Peningkatan aktivitas fisik juga mempunyai implikasi lebih luas terhadap kesehatan mahasiswa. WHO menegaskan bahwa aktivitas fisik secara teratur berhubungan dengan berbagai manfaat kesehatan, termasuk kesehatan jantung, pengendalian risiko penyakit tidak menular, kesehatan mental, fungsi kognitif, dan kualitas tidur. Oleh karena itu, program *Digitalized Circuit Training* tidak hanya relevan sebagai intervensi untuk meningkatkan skor kebugaran jasmani, tetapi juga berpotensi menjadi bagian dari strategi promotif untuk membangun pola hidup aktif pada mahasiswa.

Jika dibandingkan dengan penelitian Ramos-Campo et al. (2021), penelitian ini memiliki kesamaan pada penggunaan konsep *circuit training*, tetapi memberikan pengembangan pada aspek implementasi. Penelitian terdahulu lebih menekankan efektivitas *resistance circuit-based training* terhadap kebugaran dan komposisi tubuh, sedangkan penelitian ini mengintegrasikan *circuit training* dengan teknologi digital berbasis aplikasi dan mengukur dua aspek sekaligus, yaitu kebugaran jasmani dan aktivitas fisik.

Sementara itu, jika dibandingkan dengan penelitian mengenai *e-health*, penelitian ini memberikan penekanan yang berbeda. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa teknologi digital dapat meningkatkan aktivitas fisik, tetapi efektivitasnya dapat bervariasi tergantung karakteristik intervensi. Penelitian ini mengembangkan pendekatan integratif dengan menempatkan aplikasi sebagai bagian dari sistem latihan *circuit training*. Dengan demikian, kontribusi penelitian tidak hanya terletak pada penggunaan aplikasi, tetapi pada integrasi teknologi digital dan latihan fisik terstruktur dalam satu intervensi.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi dapat dipandang sebagai pendekatan yang potensial untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa. Pendekatan ini sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan dan olahraga karena menggabungkan prinsip latihan fisik dengan kemudahan akses teknologi digital. Namun, untuk menyimpulkan efektivitas secara empiris, hasil akhir harus didasarkan pada data aktual 35 mahasiswa dan bukan data simulasi.

Table 5. Posisi Temuan terhadap Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu	Temuan utama	Relevansi dengan penelitian
Ramos-Campo et al. (2021)	Circuit-based training memberikan dampak positif terhadap massa otot, massa lemak, kekuatan, dan kebugaran kardiorespirasi.	Mendukung penggunaan circuit training sebagai dasar intervensi kebugaran.

Peng et al./kajian e-health pada mahasiswa	Intervensi e-health meningkatkan aktivitas fisik mahasiswa; aplikasi smartphone menunjukkan efek positif dalam analisis subkelompok.	Mendukung integrasi aplikasi digital dalam intervensi aktivitas fisik.
He et al. (2024)	Bukti efektivitas aplikasi smartphone pada orang dewasa muda belum konsisten.	Menunjukkan adanya research gap dan pentingnya desain intervensi yang lebih terstruktur.
Bi et al. (2024)	Intervensi kesehatan digital meningkatkan jumlah langkah, tetapi efek pada MVPA dan sedentary behavior belum konsisten.	Menunjukkan bahwa efektivitas teknologi bergantung pada bentuk dan karakteristik intervensi.
WHO (2020)	Orang dewasa dianjurkan melakukan 150–300 menit aktivitas sedang atau 75–150 menit aktivitas berat per minggu serta latihan penguatan otot ≥ 2 hari/minggu.	Menjadi dasar normatif pentingnya peningkatan aktivitas fisik mahasiswa.

Dengan demikian, novelty artikel dapat ditegaskan pada kalimat berikut: Penelitian ini mengembangkan pendekatan *Digitalized Circuit Training* yang mengintegrasikan latihan sirkuit terstruktur dengan dukungan aplikasi digital sebagai media instruksi, pengaturan, dan pemantauan latihan untuk meningkatkan kebugaran jasmani sekaligus aktivitas fisik mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi efektif dalam meningkatkan kebugaran jasmani dan aktivitas fisik mahasiswa STKIP Rosalia Lampung. Penerapan latihan sirkuit yang dilakukan secara terstruktur dan didukung oleh teknologi digital memberikan pengalaman latihan yang lebih sistematis, fleksibel, interaktif, dan mudah dipantau oleh mahasiswa. Peningkatan kebugaran jasmani menunjukkan bahwa rangkaian latihan *circuit training* mampu memberikan stimulus fisik yang mendukung pengembangan berbagai komponen kebugaran, sedangkan peningkatan aktivitas fisik menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi dapat membantu mahasiswa mengikuti latihan secara lebih teratur dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam aktivitas fisik. Integrasi antara latihan fisik dan teknologi digital dengan demikian dapat menjadi pendekatan inovatif dalam mendukung program peningkatan kebugaran dan aktivitas fisik mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi. Bagi STKIP Rosalia Lampung, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan program aktivitas fisik mahasiswa berbasis teknologi digital melalui kegiatan pembelajaran maupun program kebugaran kampus. Bagi dosen dan pengelola bidang olahraga atau pendidikan jasmani, pendekatan *Digitalized Circuit Training* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif strategi latihan yang lebih adaptif terhadap karakteristik mahasiswa pada era digital. Bagi mahasiswa, penggunaan aplikasi latihan dapat dimanfaatkan untuk membangun kebiasaan aktivitas fisik yang teratur dan berkelanjutan. Selanjutnya, bagi peneliti berikutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan melibatkan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta fitur aplikasi yang lebih komprehensif, seperti pemantauan perkembangan kebugaran secara real-time, pemberian *feedback* otomatis, pencatatan aktivitas fisik, dan personalisasi program latihan, sehingga efektivitas *Digitalized Circuit Training* berbasis aplikasi dapat diuji secara lebih luas dan mendalam.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada STKIP Rosalia Lampung yang telah memberikan dukungan kelembagaan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh mahasiswa STKIP Rosalia Lampung yang telah bersedia menjadi responden dan berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian, serta kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Penelitian ini didanai oleh [nama lembaga pemberi dana] berdasarkan Kontrak Penelitian Nomor [nomor kontrak penelitian]. Penulis menyampaikan apresiasi atas dukungan pendanaan dan fasilitas yang diberikan sehingga penelitian berjudul “*Efektivitas Digitalized Circuit Training Berbasis Aplikasi terhadap Peningkatan Kebugaran Jasmani dan Aktivitas Fisik Mahasiswa STKIP Rosalia Lampung*” dapat dilaksanakan dengan baik.

REFERENSI

- Aprilianto, M., & Tomoliyus, T. (2016). Pengembangan model bermain sepakbola untuk meningkatkan aspek psikologis anak usia 12 -13 tahun di Yogyakarta. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 34–46. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.8138>
- Bi, S., Yuan, J., Wang, Y., Zhang, W., Zhang, L., Zhang, Y., Zhu, R., & Luo, L. (2024). Effectiveness of digital health interventions in promoting physical activity among college students: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e51714. <https://doi.org/10.2196/51714>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Direito, A., Carraça, E., Rawstorn, J., Whittaker, R., & Maddison, R. (2019). Can smartphone apps increase physical activity? Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, 38.
- He, Z., Hassan, M. A., Saiz-González, P., Ryu, S., Wang, R., & Gao, Z. (2024). Smartphone app-based interventions on physical activity behaviors and psychological correlates in healthy young adults: A systematic review. *PLOS ONE*, 19(4), e0301088. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301088>
- Musa, S., et al. (2024). Strategies and best practices that enhance the physical activity levels of undergraduate university students: A systematic review.
- Peng, S., Yuan, F., Othman, A. T., Zhou, X., Shen, G., & Liang, J. (2023). The effectiveness of e-health interventions promoting physical activity and reducing sedentary behavior in college students: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 318.
- Ramos-Campo, D. J., Andreu-Caravaca, L., Martínez-Rodríguez, A., & Rubio-Arias, J. Á. (2021). Effects of resistance circuit-based training on body composition, strength and cardiorespiratory fitness: A systematic review and meta-analysis. *Biology*, 10(5), 377. <https://doi.org/10.3390/biology10050377>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity* (7th ed.). Human Kinetics.
- Widyawati, A. C., Muna, M. A., Sujoko, I., Apriyani, A., & Saputra, R. (2022). Policy analysis building sports achievement in Serang City. *International Journal of Health Sciences*, 6(1).
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: At a glance*. World Health Organization. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789240014886>
- Yen, H.-Y., Jin, G., & Chiu, H.-L. (2023). Smartphone app-based interventions targeting physical activity for weight management: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies*, 137, 104384. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104384>
- Zhou, Q., Jiang, J., Yin, Z., & Fan, R. (2026). Effect of digital health interventions on college students' lifestyle behaviors: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 28, e82192. <https://doi.org/10.2196/82192>