

Aplikasi Panduan Mendaki Gunung Berbasis Android

Bambang Santoso¹, Ahmad Arifin², Simon Simarmata³

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

Email: dosen01692@unpam.ac.id¹, dosen01654@unpam.ac.id², smnsimarmata@gmail.com³

Abstrak

Olah raga rekreasi adalah olah raga yang mementingkan kesenangan, kebugaran, dan kebersamaan. Olah raga memang mementingkan badan bergerak agar mendapatkan kesehatan dan fleksibilitas otot. Tapi tidak seperti olah raga prestasi, olah raga rekreasi tidak memerlukan latihan yang rutin dan terus menerus. Salah satu olah raga rekreasi yang mulai mendapat minat masyarakat adalah mendaki gunung. Mendaki gunung adalah olah raga yang sangat baik. Selain sehat karena bergerak, dapat menghirup udara segar gunung serta mengenalkan alam indah. Hanya saja, mendaki gunung dapat menimbulkan bahaya bagi pemula. Karenanya dua hal yang perlu dilakukan adalah menggalakkan olah raga ini di masyarakat, sekaligus memberikan penerangan kepada masyarakat mengenai bahaya gunung dan persiapan yang sebaiknya dilakukan sebelum melakukan pendakian. Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah dua hal tersebut. Aplikasi ini dibuat di platform Android. Pemilihan platform ini dengan pertimbangan bahwa Android sudah merakyat di penduduk Indonesia, dan Android selalu dibawa ke mana pun mereka bergerak. Dengan membuat aplikasi di Android, diharapkan banyak orang sudah mempunyai perangkat cukup untuk mengunduh dan menjalankan aplikasi Panduan Mendaki Gunung ini. Setelah diinstal, aplikasi dapat dijalankan di mana pun dan kapan pun saat ada waktu luang. Aplikasi dibuat dengan IDE Android Studio, memakai bahasa Java. Karena Android sudah mempunyai JRE maka tidak ada kesulitan bagi pengguna untuk menginstal dan menjalankan aplikasi ini.

Kata Kunci: *Pendakian Gunung, Android, Survival, Olah Raga Rekreasi*

Abstract

Recreational sports are sports that emphasize fun, fitness, and togetherness. Sport is about to move the body in order to get health and muscle flexibility. But unlike competitive sports, recreational sports do not require regular and continuous training. One of the recreational sports that is starting to get people's interest is mountain climbing. Mountain climbing is a very good sport. Besides being healthy because of moving, while breathing fresh mountain air and introducing beautiful nature. However, climbing mountains can pose a danger to beginners. Therefore, two things need to be done. The first is to promote this sport to public, and secondly is to provide information about the dangers of mountains and the preparations that should be made before climbing. The purpose of making this application is those two things. This application is made on the Android platform. The choice of the platform is based on the consideration that Android is popular among Indonesians, and Android is always taken wherever they move. By making an application on Android, it is hoped that many people already have enough devices to download and run this Mountain Climbing Guide application. Once installed, the application can be run whenever and wherever the user has time. The application is built with the Android Studio IDE, using the Java language. Because Android already has a JRE, there is no difficulty for users to install and run this application.

Keywords: Mountain Climbing, Android, Survival, Recreational Sport

PENDAHULUAN

Manusia mempunyai banyak kegiatan yang dapat menyebabkan besarnya tekanan terhadap diri seseorang. Tekanan ini dapat berakibat penyakit non-infeksi, berupa penyakit fisik seperti kardiovaskular (jantung), tekanan darah tinggi, gula, dan lainnya. Juga dapat menimbulkan penyakit psikis seperti sulit berkonsentrasi, terganggunya hubungan sosial, emosi yang tidak stabil, dan lainnya. (Rahman, Kristiyanto, &

Sugiyanto, 2017)

WHO menerbitkan laporan mengenai Perkiraan Kesehatan Global (*Global Health Estimates*) tahun 2019, tujuh dari sepuluh penyakit penyebab kematian terbesar adalah *noncommunicable diseases* (NCD) atau penyakit tidak menular. NCD menyebabkan 74% kematian di seluruh dunia. Penyakit jantung menempati urutan pertama, disusul oleh stroke (WHO, 2020).

Empat penyebab besar NCD adalah merokok, kurang bergerak, alkohol berlebihan, dan makanan tidak sehat. WHO sangat menekankan pentingnya bergerak agar tubuh tetap sehat terhindar dari NCD. (Robin Room, Jürgen Rehm, 2011)

Dalam keadaan tertekan, diperlukan rekreasi untuk menyehatkan jiwa dan raga kembali. Rekreasi dapat berupa sekedar berjalan-jalan di taman bersama keluarga atau teman atau olah raga ringan lain. Ini biasa disebut olah raga rekreasi. Berbeda dengan olah raga prestasi, olah raga rekreasi tidak dilatih secara rutin dan terstruktur. Tujuan olah raga rekreasi adalah:

- a. memperoleh kesehatan, kebugaran jasmani, dan kegembiraan;
- b. membangun hubungan sosial; dan/atau
- c. melestarikan dan meningkatkan kekayaan budaya daerah dan nasional.

(UU No. 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional)

Salah satu olah raga rekreasi adalah mendaki gunung. Akhir-akhir marak kegiatan mendaki gunung ini sebagai sarana rekreasi sekali gus pendidikan untuk mencintai alam yang asri.

Walau ini olah raga rekreasi (Rahman, Faisal Adam & Kristiyanto, 2018), kegiatan ini dapat beresiko fatal bila para pegiat tidak mendapatkan informasi yang memadai sebelum melakukan kegiatan pendakian gunung. Karenanya diperlukan informasi cukup yang meliputi persiapan, latihan, survival di alam, pertolongan pertama, dan lainnya.

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah mempersiapkan dan memberi informasi memadai bagi para pendaki rekreasi. Aplikasi ini membantu persiapan para calon pendaki agar pendakian menjadi kegiatan yang menyenangkan, sehat, dan aman.

METODE

1. Pengumpulan Data dan Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan informasi yang telah ada tentang penelitian-penelitian yang memiliki keterkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Referensi informasi yang digunakan berupa tugas akhir, jurnal, artikel dan tulisan-tulisan lainnya yang membahas tentang sistem network automation serta aplikasi yang dapat digunakan dalam sistem tersebut.

2. Observasi

Observasi Model pengumpulan data dan informasi dengan melakukan pengamatan secara langsung mengenai cara melakukan pendakian gunung

HASIL DAN PEMBAHASAN

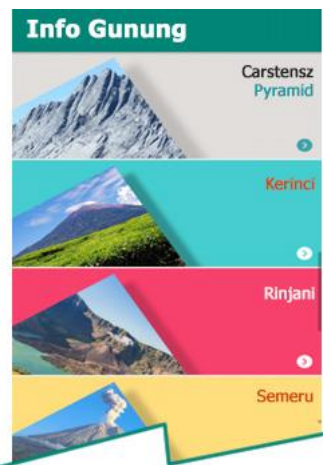
Menu Utama

Gambar tampilan layar menu utama terdapat delapan menu yang terdiri dari menu Info Gunung, Panduan Pendakian, Peta Gunung, Kompas, Survival, P3K Praktis, Kumpulan Tips dan Tentang Aplikasi. Jika di klik pada salah satu menu tersebut akan muncul tampilan selanjutnya.



Gambar 1. Menu UTama
Berikut akan dituliskan detail masing-masing menu.

Menu Info Gunung



Gambar 2. Menu Info Gunung

Ada tujuh gunung yang ditampilkan aplikasi. Yaitu gunung Carstensz Pyramid di Papua, Kerinci di Sumatera, Rinjani di Nusa Tenggara, Semeru di Jawa, Latimojong di Sulawesi, Binaiya di Maluku, dan Bukit Raya di Kalimantan. Ketujuh gunung dipilih karena merupakan gunung tertinggi di masing-masing pulau/kepulauan. (Hendri, 2015)

Jika salah satu ikon gunung dipilih, akan ditampilkan menu detail seperti berikut.

- Update Terkini**
Memuat berita-berita terbaru mengenai gunung yang dipilih.
- Foto**
Foto-foto indah gunung terpilih, diambil dari berbagai sudut.
- Informasi Singkat**
Keterangan mengenai gunung seperti letak, ketinggian, dan lainnya.
- Iklim dan Musim**
Informasi suhu, curah hujan, waktu kunjungan terbaik, dan lainnya.
- Akses**
Bagaimana jalan menuju tempat awal pendakian. Diberikan cara mencapai lokasi dari kota besar terdekat. Jika ada beberapa tempat awal pendakian, diberikan masing-masing transportasi ke sana.
- Perijinan**
Apa saja persyaratan yang diperlukan bagi para pendaki (Firnando & Effiyaldi, 2022). Tiap pendaki harus mendapatkan izin dari dinas terkait sebelum memulai pendakian. Ini untuk pemantauan dan untuk keselamatan para pendaki sendiri. Beberapa gunung mempunyai website pengajuan izin secara online dengan sebelumnya mengunggah berbagai persyaratan.

g. Akomodasi

Tempat-tempat menginap sebelum mendaki. Di beberapa tempat tidak ada rumah layak inap sehingga para pendaki harus membawa tenda sendiri.

h. Objek Wisata dan Tempat Menarik

Di samping kegiatan mendaki, banyak tempat menarik di sekitar gunung yang layak menjadi tujuan wisata. Menu ini memberikan informasi objek wisata untuk dikunjungi.

Menu Panduan Pendakian

Panduan Pendakian berisi informasi panduan mendaki gunung (Pasau Tangdisosang & R Widiyari, 2022). Adapun menu yang ada yaitu Latihan Fisik, Manajemen Perjalanan, Peralatan Standar (Aprelianto, Setiawan, & Jason Prestilliano, 2022) dan *Leave No Trace* seperti gambar berikut.



Gambar 3. Menu Panduan Pendakian

Detail masing-masing menu sebagai berikut.

1. Latihan Fisik

Halaman ini berisi informasi tentang latihan fisik sebelum melakukan pendakian.

2. Manajemen Perjalanan

Merupakan halaman yang berisi informasi tentang cara melakukan perjalanan yang baik sebelum melakukan pendakian. Dalam halaman ini terdapat 2 TabHost, yaitu TabHost Manajemen Perjalanan yang berisi informasi cara mengatur dan merencanakan sebuah perjalanan dan TabHost Manajemen Logistik berisi informasi tentang memilih dan mengatur logistik yang akan dibawa saat mendaki.

3. Peralatan Standar

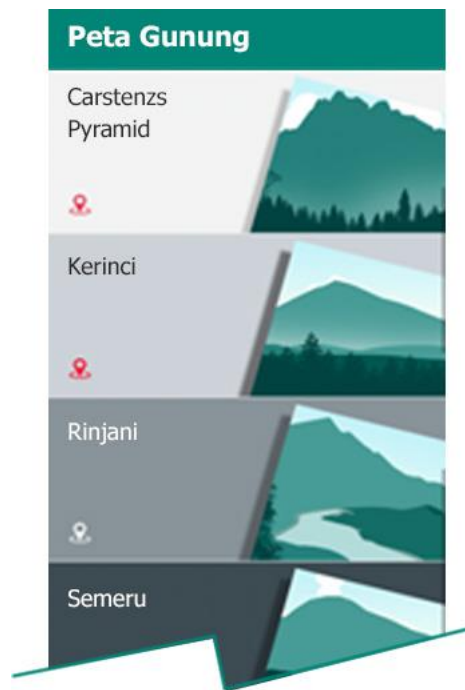
Berisi informasi tentang peralatan yang digunakan untuk mendaki dan bagaimana memilihnya sesuai kebutuhan. Dalam halaman ini terdapat 4 TabHost, yaitu TabHost Peralatan yang berisi informasi peralatan yang wajib dibawa saat mendaki, TabHost Pemilihan berisi informasi tentang pemilihan peralatan pendakian sesuai kebutuhan, TabHost *Layering* berisi informasi cara berpakaian yang benar saat mendaki gunung dan TabHost *Packing* yang berisi informasi tentang cara mengatur barang bawaan dalam ransel yang benar.

4. Halaman *Leave No Trace*

Ini adalah usaha meminimalkan kerusakan alam saat pendaki mengunjunginya dengan mengembalikan keadaan seperti sedia kala.

Menu Peta Gunung

Peta Gunung berisi rute pendakian gunung yang terhubung ke aplikasi layanan peta Google Maps (Prasetyo & Utami, 2021). Adapun menu yang ada yaitu Carstensz Pyramid, Kerinci, Rinjani, Semeru, Latimojong, Binaiya dan Bukit Raya. Berikut gambar implementasinya.



Gambar 4. Menu Peta Gunung

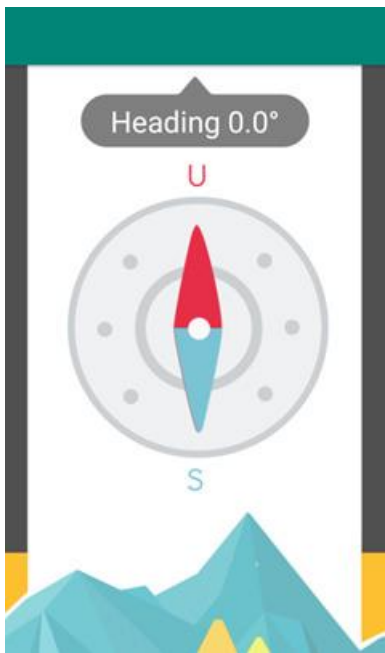
Halaman isi menu peta salah satu gunung merupakan halaman yang berisi peta dan *waypoint* atau rute pendakian menuju gunung yang dipilih pengguna di menu peta (Yunanto, Nugraheni, & Nugraha, 2021). Berikut gambar halaman isi menu salah satu rute peta gunung.



Gambar 5. Tampilan peta gunung

Menu Kompas

Halaman menu Kompas merupakan halaman yang berisi penunjuk arah yang bisa digunakan untuk menentukan arah mata angin saat berjalan di alam bebas. Tanda panah akan menunjuk arah Utara Selatan. Sembilan puluh derajat dari arah panah adalah arah barat dan timur. Arah lain dapat diperkirakan. Berikut gambar halaman Kompas.



Gambar 6. Kompas

Menu Survival

Survival berisi informasi tentang pengetahuan bertahan hidup di alam bebas (Vuković, 2021). Adapun menu yang ada adalah Metode STOP, *Survival Kit*, *Bivak*, Tumbuhan Obat, SOS, Nutrisi, Membuat Api, Membuat Jebakan dan Simpul Dasar. Berikut gambar implementasinya.



Gambar 7. Menu Survival

Detail menu Survival sebagai berikut.

1. Metode STOP
Halaman menu metode STOP merupakan halaman yang berisi informasi tentang hal-hal apa saja yang harus dilakukan saat mulai tersesat. Ada sebuah metode sederhana untuk menangani rasa panik dalam situasi darurat yang disebut metode STOP. Metode ini singkatan dari *stop*, *think*, *observe* dan *plan*. Stop atau berhenti ketika kita menyadari kalau kita tertinggal dari rombongan atau tersesat. Luangkan waktu untuk istirahat. Hal ini berguna agar kita tidak semakin jauh tersesat dan membantu pikiran kita agar tetap tenang. Setelah berhenti sejenak, *think* atau berpikir adalah mencoba berpikir positif dari keadaan yang ada. Mulai dari memotivasi diri agar bisa meningkatkan rasa percaya diri dan mengatasi rasa takut. Pikiran yang positif juga akan membantu dalam mengambil keputusan. Langkah berikutnya adalah *observe* atau observasi adalah melakukan observasi apa saja yang ada disekeliling kita mulai dari cuaca, ada atau tidaknya tempat berlindung, air, ketinggian tempat kita berada, jarak tempat kita ketempat terbuka dan juga sumber daya yang bisa digunakan untuk membuat api, tempat berlindung dan membuat sinyal darurat. *Plan* atau rencana, segera buat rencana berdasarkan prioritas kebutuhan kita. Lakukan rencana secara sistematis seperti mencari tempat berlindung, membuat api untuk menghangatkan diri dan sinyal darurat serta mencari air minum.
2. Survival Kit

Halaman menu Survival Kit ini merupakan halaman yang berisi informasi tentang peralatan apa saja yang harus dibawa dan bisa digunakan untuk bertahan hidup dalam kondisi darurat seperti tersesat atau terkena bencana (Walpoth et al., 2021). Para petualang harus menyiapkan beberapa cara untuk menghindari atau meminimalkan hal-hal buruk. Salah satunya adalah survival kit. Survival Kit adalah seperangkat peralatan untuk bertahan hidup, saat tersesat, atau saat bertahan hidup di dalam bencana.

3. *Bivak*

Halaman menu *bivak* ini merupakan halaman yang berisi informasi tentang cara membuat *shelter* atau tempat berteduh darurat. Dalam menu ini terdapat 2 TabHost yaitu TabHost Alami yang berisi informasi membuat *bivak* dari bahan alami yang ada di alam dan TabHost Non Alami berisi informasi tentang membuat *bivak* dengan menggunakan bahan modern.

4. Tumbuhan Obat

Halaman menu Tumbuhan Obat berisi informasi tentang tumbuhan obat yang banyak tersedia di alam dan bisa digunakan saat kita tidak membawa obat dari rumah.

5. SOS

Halaman menu SOS (*Save Our Souls*) berisi informasi tentang sinyal-sinyal tanda bahaya yang bisa menyelamatkan kita dalam keadaan darurat. Sinyal yang kita berikan menjelaskan lokasi kita kepada para penolong. Dapat dengan asap, api, cermin, atau lainnya dijelaskan di halaman ini.

6. Nutrisi

Halaman menu nutrisi berisi informasi tentang bagaimana mencari air dan makanan di alam, baik hewani atau nabati. Serta cara menguji makanan tersebut layak dimakan atau tidak.

7. Membuat Api

Berisi cara-cara membuat api di alam. Api diperlukan untuk mematangkan makanan, mencegah binatang datang, menghangatkan badan, dan juga untuk SOS.

8. Membuat Jebakan

Berisi informasi tentang cara membuat jebakan untuk menjerat binatang. Saat survival, diperlukan mencari makanan agar bisa bertahan hidup saat tersesat di hutan.

9. Simpul Dasar

Diterangkan bermacam-macam simpul dasar yang bisa digunakan di alam bebas. Tiap simpul punya kegunaan tertentu.

Menu P3K Praktis

P3K Praktis ini merupakan halaman yang berisi informasi tentang dasar-dasar Pertolongan Pertama Pada Korban Kecelakaan (Muthomi, Wachira, & Ooko, 2021). Adapun menu yang ada yaitu 7 Langkah Menghadapi Kecelakaan, *Basic Life Support*, Memindahkan Korban, Perawatan dan Kotak P3K (Krieger et al., 2022). Berikut gambar halaman P3K Praktis.



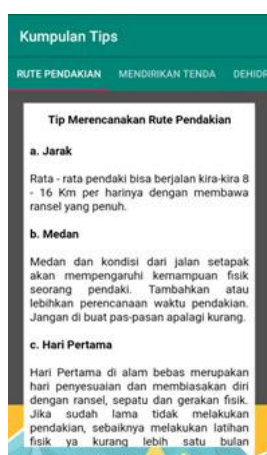
Gambar 7. Menu P3K

Detail dari menu ini ada lima sub menu.

- 1. Tujuh Langkah Menghadapi Kecelakaan
Ada tujuh langkah yang harus dilakukan saat menghadapi kecelakaan. Diterangkan di halaman ini.
- 2. *Basic Life Support*
Pertolongan pertama pada korban yang tidak sadarkan diri. Untuk memeriksa tingkat kesadaran korban, dapat diperiksa indikasi ABCD. ABCD merupakan kepanjangan dari *Airway* (aliran udara), *Breathing* (bernafas), *Circulation* (sirkulasi), *Deadly bleeding* (pendarahan parah).
- 3. Memindahkan Korban
Diterangkan cara memindahkan korban kecelakaan yang benar agar tidak membahayakan korban atau pun memperparah kondisi korban.
- 4. Perawatan
Halaman ini menerangkan cara merawat korban orang lain maupun diri sendiri saat terjadi kecelakaan. Adapun menu yang dicantumkan yaitu *Acute Mountain Sickness*, Hipotermia, Cidera, Luka Ringan, Patah Tulang dan Gigitan Ular.
- 5. Kotak P3K
Daftar obat dan peralatan medis yang harus dibawa pendaki yang berguna untuk menunjang kegiatan di alam bebas jika terjadi hal yang tidak diinginkan.

Menu Kumpulan Tips

Kumpulan Tips merupakan halaman yang berisi informasi tentang berbagai tips yang bisa digunakan saat berkegiatan di alam bebas. Berikut contoh tampilan di menu Kumpulan Tips.



Gambar 8. Menu Kumpulan Tips

Dalam menu ini terdapat 9 TabHost yaitu:

1. Rute Pendakian yang berisi informasi tips merencanakan rute pendakian.
2. Mendirikan Tenda berisi tips tentang cara memilih tempat ideal untuk mendirikan tenda.
3. Dehidrasi berisi informasi tentang cara mencegah dan mengobati dehidrasi.
4. Petir berisi informasi tentang cara menghindari diri dari sambaran petir ketika berkegiatan di alam bebas.
5. Sleeping Bag berisi informasi tentang cara menghangatkan sleeping bag agar tidak merasakan kedinginan.
6. Tenda Hujan berisi informasi tentang cara mendirikan tenda saat hujan.
7. Sepatu berisi informasi tentang cara mengeringkan sepatu ketika basah.
8. Menghangatkan berisi informasi tentang cara menghangatkan tubuh.
9. Infeksi berisi informasi tentang cara menghindari infeksi pada luka.

Menu Tentang

Halaman menu Tentang merupakan halaman yang berisi informasi mengenai aplikasi Panduan Mendaki Gunung.

SIMPULAN

Aplikasi ini memberikan informasi mengenai olah raga rekreasi mendaki gunung. Terutama ditujukan kepada para pendaki pemula. Aplikasi ini dapat memberikan informasi seputar gunung yang akan didaki. Ada delapan menu yang ditawarkan aplikasi yaitu Info Gunung, Panduan Pendakian, Peta Gunung, Kompas, Survival, P3K Praktis, Kumpulan Tips dan Tentang Aplikasi. Gunung yang dibahas ada tujuh gunung, dan ini merupakan gunung tertinggi di masing-masing pulau di Indonesia. Aplikasi ini cukup lengkap untuk menjadi panduan para pendaki, setidaknya memberikan pengetahuan awal sebelum melakukan pendakian. Walau demikian, aplikasi ini tetap tidak dapat menggantikan mentor dan pendamping berpengalaman saat pendakian.

Saran untuk aplikasi ini, ditambah foto dan video yang indah agar dapat menarik minat masyarakat untuk mendatangi tempat-tempat wisata di sekitar gunung, sekaligus melakukan pendakian. Selain itu, fitur off line (luring) diperlukan untuk peta gunung. Saran ketiga, dibuat perijinan online di aplikasi agar dapat langsung membuat ijin pendakian ke gunung yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprelianto, G., Setiawan, A., & Jason Prestilliano, J. (2022). Perancangan Board Game Sebagai Media Pembelajaran Tentang Pendakian Gunung. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Asia*, 6(01), 14. <https://doi.org/10.32815/jeskovsia.v6i01.742>
- Firmando, M. R., & Effiyaldi, E. (2022). Sistem Informasi Pendaftaran Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI) Pada Jalur Pendakian Gunung Kerinci Dan Danau Gunung Tujuh Berbasis Web. *Manajemen Sistem Informasi*, 7(1), 51–63.
- Hendri, A. (2015). *The Seven Summits of Indonesia-Tujuh Puncak Tertinggi di Tujuh Pulau/Kepulauan Besar Indonesia* (24th ed.). Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Krieger, C. S., Vesa, D. V., Ziegenhorn, S., Exadaktylos, A. K., Klukowska-Rötzler, J., & Brodmann Maeder, M. (2022). Injuries in outdoor climbing: a retrospective single-centre cohort study at a level 1 emergency department in Switzerland. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 8(1). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001281>
- Muthomi, N., Wachira, L. J., & Ooko, W. S. (2021). Knowledge in pre-hospital emergency and risk management

- among outdoor adventure practitioners in East Africa afro-alpine mountains. *African Journal of Emergency Medicine*, 11(1), 87–92. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2020.08.006>
- Pasau Tangdisosang, S., & R Widiyari, I. (2022). Sistem Informasi Pendakian Gunung Jawa Timur Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 5(1), 7–11. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i1.3545>
- Prasetyo, E., & Utami, A. W. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Lokasi Wisata Pendakian Gunung Berbasis Android Menggunakan Algoritma Dijkstra (Studi Kasus Wisata Pendakian Gunung di Jawa Timur). *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 02(04), 119–125.
- Rahman, Faisal Adam, S., & Kristiyanto, A. (2018). Mountaineering physical activities as community recreational sports. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 3(3), 398–405.
- Rahman, F. A., Kristiyanto, A., & Sugiyanto, S. (2017). Motif, Motivasi, Dan Manfaat Aktivitas Pendakian Gunung Sebagai Olahraga Rekreasi Masyarakat. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 16(2), 143–153. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v16i2.4251>
- Robin Room, Jürgen Rehm, C. P. (2011). Alcohol and non-communicable diseases (NCDs): time for a serious international public health effort. *Society for the Study of Addiction*, 1547–1548. <https://doi.org/10.1080/09581596.2010.529424.5>.
- Vukovič, M. (2021). Survival Camps In Nature As a Form Of Social Skills Training. *Revija Za Elementarno Izobraževanje*, 14(August), 129–151.
- Walpoth, B. H., Maeder, M. B., Courvoisier, D. S., Meyer, M., Cools, E., Darocha, T., ... Mair, P. (2021). Hypothermic Cardiac Arrest – Retrospective cohort study from the International Hypothermia Registry. *Resuscitation*, 167(August), 58–65. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.08.016>
- WHO. (2020). The Top 10 Causes of Death. Retrieved August 2, 2022, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Yunanto, P. W., Nugraheni, M., & Nugraha, N. (2021). Sistem informasi penjejak pendakian gunung berbasis web. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia (SINTESIA)*, 1(1), 13–30.