

19 Agustus tahun 2025, seorang pendaki hilang selama 3 hari di Gunung Buthak Kota Batu Jawa Timur, di duga karena hipotermia, dibutuhkannya 200 personil untuk melakukan proses pencarian. menurut salah satu relawan pencari mengatakan kepada kami bahwa, kondisi korban sangat parah, namun alhamdulillah masih ditemukan dalam keadaan hidup. masih di kota batu, seorang pendaki harus menggunakan emergency blanket karena suhu yang terlalu ekstrim di gunung bokong, pada tahun 2024, 4 orang pendaki harus dievakuasi karena hipotermia, kasus serupa juga terjadi di beberapa gunung di Indonesia. Ironis memang, rencana awal yang niatnya liburan malah berakhir menjadi korban, Bapak Ibu sekalian, marilah sedikit berandai-andai terdapat sebuah inovasi yang dapat mencegah hipotermia dan bisa mengirimkan sinyal sos berupa lokasi koordinat seorang pendaki dalam hitungan detik, pasti sangat membantu keselamatan para pendaki.

Assalamualaikum wr.Wb,shallom,om wastiastu, namo budaya, salam kebajikan, yang terhormat bapak ibu dewan juri dan juga teman-teman seperjuangan dalam kegiatan PKP2 tahun 2025.

Trend hiking atau naik gunung menjadi kegiatan yang sedang populer akhir2 ini, hal ini dibuktikan data yang kami dapatkan dari pihak basecamp kota batu, bahwa ketiga gunung mengalami kenaikan jumlah pendaki dari tahun ke tahun. Sayangnya hal ini dibarengi dengan kenaikan kasus hipotermia atau orang tersesat, selain itu pihak basecamp juga menyebutkan bahwa dalam satu bulan, minimal ada 1 kasus orang tersesat atau hipotermia

untuk proses evakuasi saat ini, seorang pendaki harus turun ke tempat basecamp, dan membutuhkan Waktu yang cukup lama

Hipotermia sendiri menurut Pratiwi dkk, menyebutkan bahwa kondisi inti suhu tubuh kurang dari 36 derajat Celsius, hipotermia sendiri dibagi menjadi 3, yaitu ringan, sedang, dan juga berat.

Hal ini juga sudah dikonfirmasi oleh dokter rosyid dari pemaparan kondisi medis hipotermia melalui google meet 12 agustus 2025, dokter rosyid juga menambahkan bahwa faktor penyebab hipotermia bisa terjadi karena umur, kondisi fisik, dan juga kurangnya persiapan atau logistic pendaki.

Untuk saat ini terdapat inovasi untuk mengatasi hipotermia seperti emergency blanket, jaket pemanas suhu, dan jaket monitoring suhu dengan mikronotroller oleh Bhaskara

Namun inovasi tersebut masih memiliki beberapa kekurangan seperti hanya menjaga panas, tidak adanya sistem otomatisasi, dan tidak adanya pengiriman sos atau sistem pemantauan

Dari hal tersebut kami ingin menyempurnakan inovasi mengenai penanganan hipotermia pada pendaki melalui inovasi karsa cipta dengan judul **Jaket Pintar Berbasis IoT dengan Deteksi Hipotermia, GPS Tracking, dan Sinyal SOS via LoRa untuk meningkatkan Efisiensi Operasi SAR Pendaki.**

Tim Hijack terdiri dari 5 orang anggota dengan multi disiplin ilmu dan Angkatan yang berbeda. Diketahui oleh fajar bayu Kusuma jurusan teknologi informasi, dengan anggota dela farahita zein penanggungjawab segala document, putra Zakaria muzaki penanggung jawab sosial media, wiradarma nurmagika penanggung jawab aplikasi software dan Muhammad syaril eka pratama penanggungjawab hardware, dibimbing langsung oleh dosen jurusan teknologi

informasi ibu vivi nur wijyaningrum s. Kom., M. Kom. Yang telah membantu kami dalam pengerjaan proposal hingga pembuatan prototipe dan hadir pada hari ini

Hijack merupakan sebuah jaket pintar yang dapat mendeteksi dini gejala hipotermia dengan teknologi IoT berupa sensor, dan dapat menghangatkan suhu dengan heating pad. Pada jaket ini juga dilengkapi berupa emergency button yang dapat mengirimkan Lokasi pendaki ke pihak basecamp melalui jaringan LoRa atau Long Range dan terintegrasi

Tujuan dari program ini yaitu menciptakan prototipe Hijack yang dapat mendeteksi suhu lingkungan dengan sensor DS18B20 dan suhu tubuh dengan sensor MLX90164 serta menaikkan suhu pendaki menggunakan heating pad. Selain itu Hijack juga mengevaluasi keadaan dan jangkauan LoRa untuk pengiriman sinyal darurat di area minim sinyal. Selain itu manfaat

Slide 13
Tahapan pelaksanaan dimulai dari **studi pustaka** untuk memperkuat dasar teori, kemudian dilanjutkan dengan **pembelian alat dan bahan** yang dibutuhkan. Setelah itu, kami membuat **desain UI/UX aplikasi dan rangkaian sistem**, lalu melakukan **perakitan komponen dan uji coba sensor**.

Berikutnya, kami mengembangkan **aplikasi mobile** dan melakukan **uji jaringan LoRa** agar komunikasi data berjalan lancar. Setelah sistem siap, kami **merakit komponen pada jaket** dan melakukan **uji coba prototipe di gunung** untuk melihat performanya di kondisi nyata.

Sebagai penutup, kami melakukan **evaluasi sistem dan prototipe jaket**, kemudian menyusun **laporan akhir** sebagai hasil dari seluruh rangkaian kegiatan.

=====

Pada bulan juli sampai agustus melakukan tahapan studi pustaka, pembelian alat dan bahan, pembuatan ui/ux desain dan desain rangkaian, perakitan komponen uji coba sensor, pembuatan aplikasi mobile dan uji coba jaringan lora.

Pada bulan september hingga oktober melakukan tahapan revisi penempatan alat pada jaket, merakit repeater, uji coba lora dengan repeater di perkotaan, uji coba lora dengan repeater di gunung, implementasi kalman filter, dan terakhir pengujian final di gunung.

Slide 14

Desain jaket HiJack dilengkapi sensor suhu di leher, tombol SOS di lengan untuk sinyal darurat, serta heating pad di dada, punggung, dan perut untuk menjaga suhu tubuh. Semua komponen terhubung ke mikrokontroler yang mengatur daya dan komunikasi dengan aplikasi mobile.

Berikut merupakan desain awal hijack dengan 5 heating pad

Slide 15

Berikut merupakan tampilan implementasi jaket sesuai dengan desain yang telah kami kembangkan.

Slide 16

Dalam proses pengembangan HiJack, kami melalui beberapa revisi desain untuk meningkatkan kenyamanan. Pada versi akhir, wadah IoT dibuat lebih fleksibel, ringan, dan menyesuaikan bentuk tubuh sehingga tidak menekan serta terasa nyaman saat digunakan.

Hijack juga telah mendapatkan revisi dari pendaki dan bagian kanan merupakan desain final dari hijack

Slide 17

Terdapat 2 aplikasi utama pada Hijack, yaitu aplikasi untuk pendaki dan aplikasi untuk basecamp/Tim SAR.

Pada aplikasi pendaki, memiliki fitur pemantauan suhu tubuh dan suhu lingkungan secara real-time, serta penggunaan Kalman Filter agar pembacaan suhu lebih stabil dan akurat. Selain itu, pengguna dapat mengatur tingkat panas pada heating pad, dan sistem juga akan memberikan alarm otomatis jika terdeteksi gejala hipotermia berat.

Slide 18

Aplikasi Basecamp/Tim SAR berfungsi untuk memantau kondisi para pendaki dari pusat. Melalui aplikasi ini, basecamp dan tim SAR dapat melihat data suhu tubuh, suhu lingkungan, lokasi, serta identitas pendaki. Selain itu, ketika pendaki menekan tombol emergency, sistem akan otomatis menampilkan lokasi pendaki agar tim dapat segera melakukan pertolongan.

Slide 19

Pada rancangan alat ini, sistem terdiri dari beberapa komponen utama.

Terdapat sensor suhu tubuh MLX90614 dan sensor suhu lingkungan DS18B20 untuk memantau kondisi pengguna dan sekitar.

Kemudian ada heating pad yang berfungsi memberikan panas, serta baterai INR 18650 sebagai sumber daya.

Selain itu, disertakan tombol emergency dan buzzer sebagai alarm, serta modul LoRa untuk komunikasi jarak jauh antara jaket dan basecamp.

Slide 20

Cara kerja HiJack cukup sederhana. Saat jaket dinyalakan, sensor suhu dan GPS langsung aktif. Jika suhu tubuh turun di bawah 34°C (hipotermia sedang hingga berat), jaket otomatis

menyalakan heating pad penuh untuk membantu menghangatkan tubuh. Bila suhu berada di kisaran 34–36°C (hipotermia ringan), sistem akan memberi notifikasi ke aplikasi agar pendaki bisa menyalakan pemanas sendiri. Jika kondisi makin buruk, cukup tekan tombol SOS, dan lokasi pendaki akan langsung terkirim ke basecamp.

Cara kerja HiJack cukup sederhana. Saat jaket HiJack dinyalakan, sensor suhu dan GPS aktif. Lalu, Jaket ini akan otomatis menghangatkan tubuh jika suhu turun di bawah 34°C, dan mengirim notifikasi agar pengguna menyalakan pemanas secara manual pada suhu 34-36°C. Terdapat juga tombol SOS yang bisa ditekan untuk mengirim lokasi pengguna ke basecamp dalam kondisi darurat.

Slide 21

Jika sinyal jaket tidak sampai ke basecamp, pesan SOS akan diteruskan lewat repeater agar tetap bisa diterima meskipun berada di area dengan jangkauan terbatas.

Slide 22

Kemudian sinyal SOS yang diterima receiver akan diteruskan ke Cloud melalui internet, sehingga sinyal SOS diterima oleh tim SAR melalui Aplikasi mobile .

Slide 23 Spesifikasi dan akurasi

Spesifikasi dari Jaket HiJack memiliki dimensi prototipe 46x69cm daya tahan baterai rata-rata 6 jam dalam kondisi semua komponen hidup, dengan tegangan sebesar lima volt serta arus total dua ampere. Table di sebelah kanan merupakan akurasi yang diperoleh dari Jaket HiJack.

Slide 24 Keunggulan alat

Berbeda dari beberapa alat lain yang serupa, HiJack unggul karena memiliki desain ergonomis, fitur otomatisasi, penghangat tubuh, pelacakan GPS, pengiriman sinyal SOS, aplikasi pemantauan, sistem rechargeable, serta washable.

Slide 25 Hasil Uji Coba Jaket HiJack

Pengujian pertama dilakukan pada 19 September 2025.

Sistem berfungsi dengan baik. Namun, terjadi fluktuasi suhu akibat pergerakan pendaki, serta tingkat kenyamanan yang masih perlu ditingkatkan.

Slide 26 Hasil Uji Coba Jaket HiJack

Pengujian kedua dilakukan pada 5 Oktober 2025 setelah penerapan Kalman Filter.

Hasil menunjukkan pembacaan suhu lebih stabil dan real-time tanpa fluktuasi. Seluruh sistem berfungsi optimal dan kenyamanan jaket meningkat signifikan.

Slide 28 Hasil uji Emergency Button

Selanjutnya, kami menampilkan hasil pengujian emergency button.

Pada percobaan pertama, ketika tombol darurat ditekan dan sinyal diterima basecamp dalam 8 detik.

Pada percobaan kedua, sinyal diterima dalam 15 detik dengan jarak yang lebih jauh menggunakan repeater.

Slide 29 Hasil uji Emergency Button

Jika dibandingkan metode konvensional yang membutuhkan waktu hingga 60 menit, HiJack mampu memangkas waktu pihak basecamp dan tim SAR menerima informasi darurat menjadi 1/240 menit atau setara 15 detik.

Slide 30 Hasil uji Emergency Button

Dengan demikian, efektivitas HiJack mencapai 99,44% dalam mempercepat penerimaan informasi darurat.

Slide Feedback Pihak Basecamp

Pihak basecamp memberikan tanggapan positif terhadap inovasi HiJack dengan harapan dapat digunakan di gunung-gunung lainnya.

Slide 27 Dokumentasi Hasil Uji Coba

Berikut dokumentasi uji coba lapangan di gunung bokong.

Slide 35 Laporan Keuangan

Pada bagian ini kami menampilkan rekap penggunaan dana, dengan total dana sebesar Rp 9.062.500, dengan realisasi penggunaan sebesar 98%, dan sisa 2% untuk iklan media sosial.

Slide 31 Capaian Luaran

Adapun capaian luaran dari program ini meliputi: penyusunan laporan kemajuan, pengembangan prototipe, dan hak cipta sebesar 100%, pembuatan akun media sosial dan laporan akhir sebesar 95%, serta artikel ilmiah dalam proses submit.

Slide 32 Publikasi Media

Kami melakukan publikasi media di beberapa portal berita nasional.

Slide 33 Media Sosial

Kami juga melakukan publikasi melalui media sosial resmi tim HiJack sebagai media promosi.

Slide 34 Potensi Hasil

HiJack memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi prototipe skala satu-satu dan menjadi bahan referensi kedepannya.

Slide 36 Dokumentasi

Berikut dokumentasi kegiatan yang telah kami lakukan.

Slide 37 Terimakasih

Kami ucapkan terimakasih kepada kemdiktisaintek, dan kampus kami politeknik negeri malang, serta dosen pembimbing kami yang telah kebersamai dari awal pengerjaan hingga saat ini. Wassalamu'alaikum wr.wb