

## **Pengembangan Penggunaan *Wearable Device* untuk Monitoring Kondisi Kardiovaskular Pasien Gagal Jantung**

**I Gede Bagus Gita Pranata Putra<sup>1\*</sup>, Ni Wayan Armerinayanti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>\*Bagian Ilmu Kedokteran Klinik Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali,  
Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Patologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali,  
Indonesia

\*Email: donald.calista@gmail.com

### **Abstrak**

Bali adalah salah satu daerah dengan penduduk yang padat. Data epidemiologi Riskesdas (2020) menunjukkan prevalensi penyakit gagal jantung di Provinsi Bali khususnya Kabupaten Gianyar masih sangat tinggi yakni 15.446 jiwa. Sebagai mitra, kami mengajak dari tim PKRS RSUD Sanjiwani yang biasa bertugas sebagai ujung tombak promosi edukasi kesehatan. Dibawah pimpinan bapak Agus Lingga tim PKRS memiliki beberapa masalah promkes khususnya di bidang jantung dan pembuluh darah dimana kasusnya semakin bertambah banyak dan beberapa masuk ke instalasi gawat darurat dalam kondisi yang sudah kompleks. Sehingga diperlukan metode pemantauan kondisi kardiovaskular yang *real time* dapat diketahui oleh pasien atau keluarganya. Tim PKM terdiri dari 5 orang (termasuk mahasiswa) berperan memberikan edukasi, contoh dan cara penggunaan wearable device yang sederhana dapat terhubung ke ponsel penderita maupun keluarga untuk memantau beberapa tanda vital pasien. Metode pengabdian ini berupa *focus group discussion* dengan tujuan pasien dan keluarganya memahami cara pemakaian wearable device secara spesifik untuk pemantauan tanda vital. Teknologi ini dapat memberikan data yang berharga mengenai denyut jantung, ritme jantung, saturasi oksigen, dan parameter kardiovaskular lainnya, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan medis yang lebih cepat dan tepat. Jumlah pasien yang terlibat sekitar 50 orang dengan masing-masing grup berjumlah 10 orang. Kriteria pemilihan adalah pasien atau keluarganya yang memiliki wearable device. Tahap pertama yakni ceramah edukasi berturut selama 3 hari sembari memilih pasien yang memiliki device. Tahap kedua melakukan FGD mengenai pemahaman dan cara pemakain, tahap ketiga yakni pemantauan. Hasil dari pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) ini menunjukkan bahwa mitra PKM mengalami peningkatan pemahaman dan komitmen terhadap pentingnya pelaksanaan monitoring gejala dan tanda vital pada pasien dengan gagal jantung. Hal ini dibuktikan melalui hasil evaluasi berupa pre-test dan post-test, yang menunjukkan peningkatan nilai sebesar 25 poin. Demi keberlanjutan program berikutnya, akan lebih baik jika bersama-sama disusun alur rujukan temuan deteksi abnormal.

**Kata kunci :** PKM, Penyakit Gagal Jantung, *Wearable Device*, Poliklinik Jantung

### **Abstract**

[Development of Wearable Devices for Cardiovascular Monitoring in Heart Failure Patients]

*Bali is one of the densely populated areas. Epidemiological data from Riskesdas (2020) shows that the prevalence of heart failure in Bali Province, especially Gianyar Regency, is still very high, namely 15,446 people. As a partner, we invite the PKRS team from Sanjiwani Hospital who usually serves as the spearhead of health education promotion. Under the leadership of Mr. Agus Lingga, the PKRS team has several health promotion problems, especially in the field of heart and blood vessels where cases are increasing and some are entering the emergency installation in complex conditions. So a real-time cardiovascular condition monitoring method is needed that can be known by patients or their families. The PKM team consists of 5 people (including students) who play a role in providing education, examples and how to use a simple wearable device that can be connected to the patient's or family's cellphone to monitor several patient vital signs. This service method is in the form of a focus group discussion with the aim of patients and their families understanding how to use wearable devices specifically for monitoring vital signs. This technology can provide valuable data on heart rate, heart rhythm, oxygen saturation, and other cardiovascular parameters, so that it can help in making faster and more accurate medical decisions. The number of patients involved was around 50 people with each group consisting of 10 people. The selection criteria were patients or their families who*

*had wearable devices. The first stage was a 3-day educational lecture while selecting patients who had devices. The second stage was conducting FGDs on understanding and how to use them, and the third stage was monitoring. The results of the implementation of the Student Creativity Program (PKM) showed that PKM partners experienced an increase in understanding and commitment to the importance of implementing monitoring of symptoms and vital signs in patients with heart failure. This was proven through the evaluation results in the form of pre-tests and post-tests, which showed an increase in value of 25 points. For the sake of the sustainability of the next program, it would be better if a referral flow for abnormal detection findings was jointly prepared.*

**Keywords:** PKM, Heart Failure Disease, Wearable Device, Cardiology Polyclinic

## PENDAHULUAN

Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan gagal jantung adalah kebutuhan untuk pemantauan kondisi kardiovaskular secara berkelanjutan. Pemantauan ini penting untuk mendeteksi perubahan kondisi yang dapat memerlukan intervensi medis segera. Metode konvensional seperti kunjungan rutin ke rumah sakit sering kali tidak cukup efektif karena keterbatasan sumber daya dan kesulitan akses bagi beberapa pasien<sup>(1,2)</sup>.

*Wearable device* menawarkan solusi yang inovatif untuk pemantauan kondisi kesehatan secara *real-time*. Dengan teknologi yang semakin canggih, *wearable device* dapat mengukur berbagai parameter kardiovaskular seperti denyut jantung, ritme jantung, dan saturasi oksigen dengan akurasi tinggi. Penggunaan *wearable device* memungkinkan pemantauan yang lebih efisien dan non-invasif, yang dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengurangi beban sistem kesehatan<sup>(1,3)</sup>.

Sebagai mitra, kami mengajak dari tim PKRS RSUD Sanjiwani yang biasa bertugas sebagai ujung tombak promosi edukasi kesehatan. Di bawah pimpinan Bapak Agus Lingga, tim PKRS memiliki beberapa masalah promkes khususnya di bidang jantung dan pembuluh darah, di mana kasusnya semakin bertambah banyak dan beberapa masuk ke instalasi gawat darurat dalam kondisi yang sudah kompleks. Sehingga diperlukan metode pemantauan kondisi kardiovaskular yang *real time* dapat diketahui oleh pasien atau keluarganya<sup>(4)</sup>.

Berangkat dari profil kesehatan daerah, urgensi pemanfaatan *wearable device* pada pasien gagal jantung di Kabupaten Gianyar menjadi semakin kuat. Gianyar memiliki

penduduk 524.033 jiwa dengan kepadatan 1.424 jiwa/km<sup>2</sup> sebaran yang menuntut layanan pemantauan kesehatan yang efisien dan menjangkau rumah tangga. Beban Penyakit Tidak Menular (PTM) di layanan primer juga ditandai oleh dominasi kasus hipertensi sebagai pola penyakit terbanyak; kondisi ini relevan karena hipertensi merupakan faktor risiko mayor gagal jantung<sup>(5)</sup>.

Pada 2023, estimasi penderita hipertensi usia  $\geq 15$  tahun mencapai 24.905 orang dan 22.167 di antaranya sudah memperoleh pelayanan kesehatan sesuai standar angka yang menunjukkan basis pasien kronik yang besar untuk diintegrasikan ke pemantauan jarak jauh berbasis perangkat pakai. Selain itu, populasi lansia kelompok yang rentan terhadap dekompensasi jantung mencapai 81.104 orang dengan 80% telah terskrining, temuan ini membuka peluang program monitoring kontinu pasca skrining menggunakan *wearable device* untuk deteksi dini perburukan gejala<sup>(5)</sup>.

Dengan demikian, latar wilayah yang padat penduduk, beban hipertensi tinggi, proporsi lansia besar, serta jejaring fasyankes yang merata menjadikan *wearable device* relevan sebagai penguatan manajemen gagal jantung di Gianyar. Implementasi tetap perlu memperhatikan tantangan biaya, kepatuhan, dan keamanan data namun arah kebijakan lokal juga mendorong penguatan sistem informasi kesehatan berkelanjutan, yang dapat menjadi landasan tata kelola data *wearable* (integrasi, privasi, dan alur rujukan).

## METODE

### a. Seleksi dan Rekrutmen Pasien

Berkordinasi dengan mitra kerja untuk mengidentifikasi pasien gagal jantung

yang sesuai dengan kriteria penelitian. Melakukan seleksi pasien sejumlah 50 orang yang akan berpartisipasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan (ketersediaan untuk mengikuti program, memiliki wearable device sendiri).

- b. Pemasangan Wearable Device  
Memasang wearable device pada pasien yang terpilih dengan bantuan tenaga medis yang telah dilatih. Memastikan bahwa pasien memahami cara penggunaan perangkat dan prosedur pemantauan kondisi kardiovaskular.
- c. Edukasi dan Pelatihan Pasien  
Melaksanakan sesi edukasi dan pelatihan bagi pasien dan keluarga mereka tentang pentingnya pemantauan kondisi kardiovaskular, cara penggunaan wearable device, dan cara merespons jika terjadi perubahan kondisi yang signifikan.

## ANALISA DATA

Pengukuran tingkat pengetahuan sebelum dan setelah kegiatan dilakukan dengan menggunakan pre dan post test. Analisis deskriptif digunakan untuk mengukur peningkatan persentase peserta yang memahami tentang penggunaan *wearable device*, baik sebelum maupun setelah penyuluhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Observasi

Sebelum pelaksanaan kegiatan PKM, dilakukan observasi terlebih dahulu untuk menentukan lokasi pelaksanaan PKM. Pemilihan lokasi pada PKM ini sesuai kesepakatan antara mitra dan Tim PKM. Tahap berikutnya, dilanjutkan dengan wawancara dengan mitra, lalu diperoleh hasil bahwa terdapat beberapa permasalahan terkait yakni belum ada teknologi yang meningkatkan kesadaran pasien gagal jantung.

### b. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan secara bertahap antara tim dan mitra PKM yaitu tim PKRS RSUD Sanjiwani. Sosialisasi dimulai dengan suasana kekeluargaan untuk saling

memadukan misi yang akan dicapai bersama nantinya. Seluruh mitra diberikan pemahaman awal mengenai program yang akan dilaksanakan, yaitu mengenalkan teknologi *wearable device* dalam deteksi gagal jantung. Pada saat pelaksanaan sosialisasi, dipaparkan juga materi mengenai gagal jantung, gejala dan tatalaksana awalnya. Semua kegiatan yang berlangsung pada program PKM ini, perlu dilakukannya dokumentasi sebagai bentuk bukti maupun laporan kegiatan yang divisualisasikan melalui foto maupun video. Dokumentasi ini nantinya akan menjadi bahan evaluasi dan permasarakatan hasil.

### c. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini dirancang agar mampu mencapai luaran capaian target, maka rangkaian beberapa program kegiatan utama adalah sebagai berikut:

- Introduksi pembinaan dengan melaksanakan dialog interaktif antara mitra dan tim PKM mengenai pentingnya monitoring gejala dan tanda vital pada pasien gagal jantung di RSUD Sanjiwani Gianyar.
- Introduksi program penyuluhan untuk meningkatkan pemahaman mengenai gagal jantung terkait gejala dan tanda vital yang dapat dideteksi dengan *wearable device*.

### d. Evaluasi

Evaluasi Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang berjudul "*Pengembangan Penggunaan Wearable Device untuk Monitoring Kondisi Kardiovaskular Pasien Gagal Jantung*" dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam menggunakan perangkat wearable untuk pemantauan kondisi pasien gagal jantung.

Metode evaluasi yang digunakan meliputi pre-test sebelum pelaksanaan kegiatan dan post-test setelah kegiatan selesai. Pre-test dilakukan untuk mengukur pengetahuan awal peserta terkait penggunaan *wearable device*, prinsip monitoring tanda-tanda vital, dan interpretasi data kardiovaskular. Setelah pelaksanaan pelatihan dan pendampingan,

dilakukan post-test untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan nilai yang signifikan, dengan rata-rata nilai pre-test sebesar 60, dan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 85, menunjukkan peningkatan sebesar 25 poin. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM berhasil meningkatkan kompetensi mitra dalam memahami fungsi dan penggunaan *wearable device* dalam manajemen pasien gagal jantung.

Selain peningkatan nilai tes, mitra juga menunjukkan peningkatan sikap dan

komitmen dalam mengaplikasikan teknologi *wearable* secara rutin dalam praktik monitoring harian pasien. Mitra menyatakan bahwa penggunaan perangkat ini memberikan kemudahan dalam mendeteksi perubahan kondisi pasien secara lebih dini, sehingga intervensi medis dapat dilakukan lebih cepat dan tepat.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan PKM ini efektif dalam meningkatkan literasi teknologi kesehatan di kalangan mitra, serta mendukung penerapan inovasi digital dalam pelayanan keperawatan kardiovaskular.



Gambar 1. Foto Kegiatan PKM

## SIMPULAN

Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang mengembangkan penggunaan *wearable device* untuk monitoring kondisi kardiovaskular pada pasien gagal jantung terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mitra, khususnya tim PKRS RSUD Sanjiwani. Kegiatan ini berhasil meningkatkan skor pemahaman mitra sebesar 25 poin antara pre-test dan post-test, mencerminkan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan serta kesadaran terhadap pentingnya pemantauan gejala dan tanda vital secara berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa yang

telah memberikan izin dan bantuan dana untuk melakukan pengabdian masyarakat ini. Ucapan Terima kasih kepada RSUD Sanjiwani, Gianyar yang sudah memberikan ijin dan kesempatan serta menjadi tempat pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2024. Jakarta; 2024.
2. Deviyana MR, Makmur A. Wearable technology (smartwatch) as an innovative learning support media post-COVID-19 pandemic. J Inov Teknol Pendidik [Internet]. 2024;11(3):328–37. Available from: <https://doi.org/10.21831/jitp.v11i3.70884>

3. Lippi G, Sanchis-Gomar F. Global epidemiology and future trends of heart failure. *AME Med J* [Internet]. 2020 Jun;5:15–15. Available from: <http://amj.amegroups.com/article/view/5475/html>
4. RSUD Sanjiwani. Profile RSUD Sanjiwani. Gianyar; 2023.
5. Dinas Kesehatan Kabupaten Gianyar. Profil Kesehatan Kabupaten Gianyar. 2023.