

Nama : Muhamad Ar Rasyid Rizki Oktavian
Kelas : B Informatika
NIM : 2306045

UTS KECERDASAN BUATAN REVIEW JURNAL / ARTIKEL AI

Identitas Jurnal:

Judul Artikel : Design and Implementation of an Intelligent Medical Mattress System
Penulis : Boyu Xu
Institusi : School of Electrical Engineering, Xi'an Jiaotong-Liverpool University, China
Email Penulis : hollow119ovo@gmail.com
Nama Jurnal : Proceedings of the 6th International Conference on Computing and Data Science
Tahun Publikasi : 2024
DOI : 10.54254/2755-2721/92/20241731
Lisensi : Creative Commons Attribution Licence 4.0 (CC BY 4.0)

1. Ringkasan Jurnal

a. Tujuan Penelitian

- 1) Mengembangkan dan menerapkan sistem kasur medis pintar yang bergantung pada sensor tekanan tertanam.
- 2) Meningkatkan kualitas tidur pasien dan mencegah luka tekan, yang sering terjadi pada orang tua dan pasien rawat inap jangka panjang
- 3) Membantu tenaga medis mengawasi posisi tubuh pasien secara otomatis dan menghentikan kecelakaan jatuh
- 4) Membuat sistem yang modular di mana bagian-bagian kasur dapat dipantau dan diatur secara individual, memberikan lebih banyak fleksibilitas untuk perbaikan atau upgrade
- 5) Menghemat uang dengan memilih sensor dan bahan yang lebih murah daripada teknologi sensor optik mahal

b. Metode AI

- 1) Embedded Pressure Sensor Design:
 - Menggunakan FSR406 (Force Sensitive Resistor), sensor tekanan berbahan film tipis yang fleksibel, murah, dan mudah dipasang.
 - Mendeteksi tekanan pada berbagai bagian tubuh pasien dengan membagi kasur menjadi 180 modul tekanan.
- 2) Posture Recognition:
 - Template matching berbasis tekanan: membentuk matrix tekanan dari data sensor, kemudian menggunakan pengolahan grayscale dan binarisasi untuk mengekstraksi fitur kontur
 - Menggunakan function similarity discriminant untuk membedakan posisi tubuh (telentang, miring kanan atau kiri, tengkurap, berlutut)
 - Data eksperimen dari lima subjek yang berbeda (beragam usia, berat, dan tinggi) digunakan untuk menghitung akurasi deteksi posisi tubuh menggunakan Matriks Konflik
- 3) Simulasi dan Analisis Tekanan:

- Eksperimen sensitivitas sensor dilakukan dengan menggunakan berbagai bahan di atasnya, seperti felt dan acrylic. Tujuannya adalah untuk mengetahui linieritas reaksi sensor terhadap beban
- 4) Smart Mattress System Operation:
 - Kasur yang terbuat dari airbag diatur secara otomatis. Ini dilakukan dengan melacak tekanan secara real-time dan mengubah volume airbag untuk menjaga distribusi tekanan yang seimbang dan nyaman.
- c. Manfaat
Manfaat dari Sistem ini adalah:
 - 1) Pencegahan Pressure Ulcers (Luka Tekan)
Jika area tubuh mengalami tekanan terlalu lama tanpa perubahan posisi, sistem akan memberi tahu Anda untuk intervensi
 - 2) Deteksi dan Pencegahan Jatuh
Sistem dapat mengidentifikasi perubahan postur yang tidak biasa, seperti pasien berguling atau keluar dari tempat tidur
 - 3) Meningkatkan Efisiensi Perawatan Medis
Karena pemantauan pasien sebagian dilakukan secara otomatis, ini membantu perawat dan staf medis fokus pada tindakan klinis
 - 4) Meningkatkan Kenyamanan Tidur
Dengan mengetahui tekanan tubuh pasien, kasur dapat secara otomatis mengubah bentuk dan kekerasannya
 - 5) Pengurangan Beban Biaya Rumah Sakit
Dibandingkan dengan solusi berbasis fiber optic yang mahal, penggunaan sensor murah dan sistem modular mengurangi biaya implementasi dan perawatan kasur
 - 6) Dukungan untuk Diagnosis Klinis
Data tekanan tubuh pasien dapat digunakan untuk menganalisis kondisi kesehatan, misalnya untuk mengidentifikasi area tubuh yang menurunkan mobilitas
 - 7) Basis untuk Pengembangan Rumah Sakit Pintar (Smart Hospital)
Sistem ini dapat berkolaborasi dengan Internet of Things (IoT) untuk memungkinkan pemantauan jarak jauh dan menghubungkan perangkat medis lainnya
- 2. Ide Pengembangan Lanjutan
 - 1) Gunakan sensor tekanan yang lebih akurat, seperti sensor kapasitif atau piezoelectric
 - 2) Deep Learning Network (CNN) ditambahkan untuk meningkatkan akurasi deteksi posisi tidur
 - 3) Menambahkan fitur yang mana sistem dapat mengidentifikasi kemungkinan luka tekan lebih awal dan otomatis mengatur posisi pasien untuk mencegah luka
 - 4) Hubungkan kasur ke cloud agar dokter dapat memantau pasien dari jarak jauh melalui aplikasi
 - 5) Kasur bermodul memungkinkan penggantian bagian tertentu tanpa membeli yang baru
- 3. Ide Aplikasi Serupa untuk Lingkungan Sekitar
 - a. Nama Aplikasi
Smart Floor Sensor untuk Rumah Lansia
 - b. Deskripsi
Sistem lantai pintar dengan sensor tekanan yang memonitor pergerakan lansia di rumah
 - c. Fitur Utama
 - 1) Deteksi jatuh otomatis yang memberikan alarm jika lansia terjatuh
 - 2) Pemantauan aktivitas harian yang melacak pola jalan dan pergerakan
 - 3) Notifikasi ke keluarga yang mengirim peringatan ke HP jika ada kondisi darurat

- 4) Data riwayat yang menganalisis perubahan perilaku untuk deteksi dini masalah kesehatan
- d. Manfaat
 - 1) Memberikan rasa aman untuk lansia yang tinggal sendiri
 - 2) Mempercepat respon darurat
 - 3) Membantu keluarga dan tenaga medis dalam pemantauan jarak jauh