Rancang Bangun Matras Anti Dekubitus dengan Metode Alih Miring Manual dan Otomatis

I Dewa Made Dwi Mayndra*, I Made Agus Mahardiananta,
Ni Luh Gede Aris Maytadewi Negara

Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektromedik, Universitas Bali Internasional, Indonesia
Jl. Seroja, Gang Jeruk, Kelurahan Tonja Denpasar Utara, Bali 80239
E-mail: mahardiananta@unbi.ac.id, agusmahardiananta@iikmpbali.ac.id, maytadewinegara@unbi.ac.id

INFO ARTIKEL

Alamat Web Artikel:
https://journal.umy.ac.id/index.php/mt/article/view/23949/version/19856

DOI:
https://doi.org/10.18196/mt.v6i2.23949

Data Artikel:
Diterima:
08 September 2024
Direview:
27 Desember 2024
Direvisi :
13 Februari 2025
Disetujui :
14 April 2025

Korespondensi:
mahardiananta@unbi.ac.id

ABSTRAK

Pemberian posisi miring secara bergantian selama 2 jam yang dilakukan secara teratur dapat mencegah luka dekubitus. Permasalahan yang sering terjadi adalah kurang teraturnya perubahan posisi alih miring selama 2 jam oleh pasien yang mengalami tirah baring dalam jangka waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun matras anti dekubitus yang mampu merubah posisi miring pasien secara otomatis, sehingga berfungsi efektif dalam mengubah posisi pasien. Penelitian ini merupakan penelitian observasi-eksperimental. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Elektromedik Universitas Bali Internasional pada bulan Januari sampai Juni 2024. Hasil pengujian rancang bangun matras anti dekubitus dan alat ukur dibandingkan dan diuji secara statistik. Uji komparasi dilakukan terhadap waktu alih miring pada rancang bangun dan *stopwatch*. Hasil penelitian menunjukkan waktu alih miring pada matras anti dekubitus dengan pengaturan waktu selama 2 jam dengan 10 kali pengulangan pada masing-masing posisi alih miring. Waktu alih miring kanan pada alat dan *stopwatch* mendapatkan nilai Z sebesar 0,335 (P<0,05), waktu matras rata pada alat dan *stopwatch* mendapatkan nilai Z sebesar 0,492 (P<0,05), dan waktu alih miring kiri pada alat dan *stopwatch* mendapatkan nilai Z sebesar 0,492 (P<0,05), yang menunjukkan bahwa tidak berbeda signifikan antara waktu alih miring pada alat dan waktu pada *stopwatch*. Simpulan penelitian ini adalah rancang bangun matras anti dekubitus dengan metode alih miring otomatis dapat bekerja dengan baik pada waktu alih miring dan diharapkan dapat mengurangi resiko luka tekan pada pasien yang harus berbaring dalam waktu lama.

Kata Kunci: Matras Anti Dekubitus, Sakelar Kemiringan Otomatis, Luka Dekubitus, Sakelar Kemiringan selama 2 Jam.

ABSTRACT

Alternating tilt positions for 2 hours regularly can prevent decubitus sores. The problem that often occurs is the lack of regular changes in tilt position for 2 hours by patients who have been on bed rest for a long period of time. This research aims to produce an anti-decubitus mattress design that is able to change the patient's tilt position automatically, making it easier to change the patient's tilt position regularly. This research is an observational-experimental research. The research was conducted at the Electromedical Engineering Laboratory at Bali International University from January to June 2024. Differences in the design of anti-decubitus mattresses and measuring instruments were compared and tested statistically. Comparative tests were carried out on the tilt transfer time at the design and the time at stopwatch. The results of the study showed that the tilt switching time on the anti-decubitus mattress was set for 2 hours with 10 repetitions for each tilt switching position. The switch time is right tilted on the tool and stopwatch get a Z value of 0.335 (P<0.05), flat mattress time on the tool and stopwatch obtained a Z value of 0.492 (P<0.05), and the switching time was left skewed on the and stopwatch obtained a Z value of 0.492 (P<0.05), which indicates that there is no significant difference between the tilt switching time on the tool and the time on stopwatch. The conclusion of this research is that the design of an anti-decubitus mattress using the automatic tilt transfer method can work well when tilting.

Keywords: *Anti Decubitus Mattres, Automatic Tilt Switch, Decubitus Wounds, Tilt Switch for 2 Hours.*

1. PENDAHULUAN

Berbaring dalam jangka waktu yang lama merupakan posisi yang harus dilakukan seseorang yang mengalami kelumpuhan ataupun yang mengalami stroke sudah pasti mengalami disfungsi organ terutama pada gerak aktifnya, stroke dapat terjadi karena adanya suatu gangguan pada sistem saraf yang disebabkan adanya penyumbatan atau pecahnya pada pembuluh darah pada otak, sehingga otak tidak mendapatkan oksigen [1]. Kasus stroke pada tahun 2019 dengan kejadian 13,7 juta kasus, dan 5,5 juta mengalami kematian. Kasus stroke di Indonesia pada tahun 2019 berjumlah 10,9% dengan kelompok usia 15-24 tahun sebanyak (10,9%) orang dan kelompok usia 55-64 tahun sebanyak (33,3%). Kasus stroke di Provinsi Bali pada tahun 2020 menduduki posisi tertinggi sebanyak (10,7%) kasus atau setara [2]. Pasien stroke yang telah mengalami tirah baring dalam jangka waktu yang panjang dapat memperbesar risiko dekubitus. Ulkus dekubitus dapat terjadi pada bagian tubuh pasien yang mengalami tekanan yang cukup lama, yang mengakibatkan terjadinya hambatan pada pembuluh darah sehingga aliran darah dan oksigen untuk menutrisi jaringan menjadi terganggu dan dapat terjadi risiko kerusakan pada kulit pasien [3].

Penyakit dekubitus dapat dicegah dengan menerapkan posisi miring pada pasien, posisi miring dapat mencegah terjadinya luka akibat tekanan pada saat berbaring dan dapat mencegah kulit dari pergesekan serta sobekan jaringan [4]. Pemberian posisi miring kepada pasien sebaiknya diposisikan dengan kemiringan 30^{o}, dimana posisi kepala tempat tidur ditinggikan sampai dengan 30^{o} dan posisi badan pasien dimiringkan sebesar 30^{o} dapat disanggah dengan bantal busa [5]. Posisi miring dapat dengan mudah dilakukan oleh perawat ataupun seseorang yang menunggu pasien untuk mencegah timbulnya penyakit dekubitus [6].

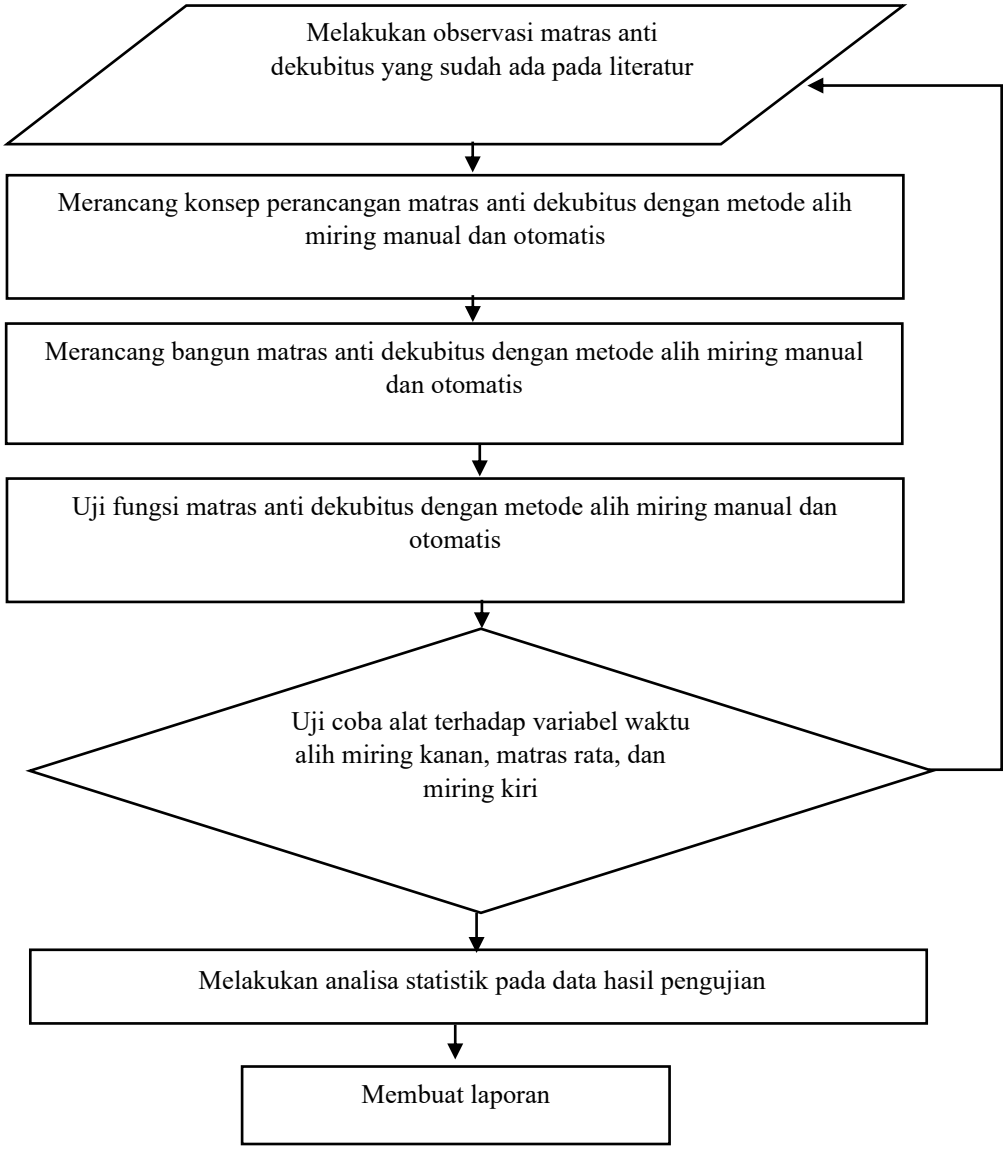
Seseorang yang mengalami penyakit dekubitus diperlukan sebuah matras khusus agar kondisi dekubitus pada pasien tidak semakin parah. Matras tersebut dapat mengembang pada bagian kiri dan kanan diletakkan di bawah pasien, sehingga secara tidak langsung pasien mendapatkan kemudahan untuk bergerak, dan pasien yang mengalami disfungsi organ dapat mengganti posisi miring untuk meminimalisir terjadinya penyakit dekubitus pada bagian punggung pasien [7]. Pada penelitian sebelumnya rancang bangun alat anti decubitus memiliki kelemahan belum dilakukan penelitian waktu alih miring serta belum terdapat sistem kecepatan pengisian udara kedalam matras.

Penelitian ini bertujuan agar pengguna matras anti dekubitus ini dapat terhindar dari penyakit dekubitus karena adanya pengaturan posisi alih miring secara manual dan otomatis, sehingga dapat membantu pasien merubah posisi miring tanpa bantuan perawat pasien. Alih miring pada rancang bangun matras anti dekubitus adalah pemberian posisi alih miring kanan, posisi terlentang, dan posisi alih miring kiri. Dengan memperhatikan dampak dari tidak dilakukannya perubahan posisi alih miring pada pasien yang mengalami tirah baring dalam jangka waktu yang lama, maka penelitian ini berfokus pada pengembangan alat anti dekubitus dengan pemberian posisi miring secara manual dan otomatis. Pengaturan posisi alih miring pada pasien dapat diatur pada alat sesuai dengan waktu yang disarankan yaitu setiap 2 jam sekali.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan observasi-eksperimental. Penelitian observasi bertujuan untuk mengungkap informasi atau data mengenai matras anti dekubitus yang telah beredar di pasaran dan juga melalui jurnal-jurnal ilmiah dengan menyajikan data secara sistematik. Penelitian eksperimental (*eksperimental research*), merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat, dengan menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dan menguji hipotesis hubungan sebab-akibat. Objek dari penelitian ini adalah matras decubitus. Dalam penelitian ini hasil pengukuran berupa waktu alih miring pada alat rancang bangun akan dibandingkan dengan waktu pada *stopwatch*. Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat, seperti multimeter, solder, tang, cutter dan obeng. Multimeter digunakan untuk mengukur arus

dan tegangan saat pembuatan alat [8]. Solder digunakan untuk menyolder komponen elektronik dalam pembuatan alat. Tang, *cutter* dan obeng digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembuatan alat. Beberapa bahan yang digunakan untuk pembuatan alat seperti, arduino mega, sensor MPX5700, *solenoid valve*, *LCD*, *keypad* dan beberapa komponen elektronik lainnya. Arduino adalah komponen mikrokontroler yang digunakan dalam pembuatan alat [9,10], sensor MPX5700 adalah komponen untuk membaca tekanan udara yang masuk kematras, *solenoid valve* adalah komponen untuk keluar masuknya udara ke matras, *LCD* berfungsi sebagai penampil informasi dan *keypad* digunakan untuk melakukan *setting* pada alat. Tahapan proses penelitian dapat dilihat pada diagram alur gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Penelitian ini mengikuti alur yang sistematis, dimulai dengan observasi literatur dan alat pencegah dekubitus yang sudah ada pada jurnal terkait yang bertujuan untuk membangun pemahaman menyeluruh tentang teknologi dan metode yang telah dikembangkan sebelumnya dalam bidang alat anti dekubitus. Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti kemudian merancang konsep matras anti dekubitus dengan metode alih miring manual dan otomatis.

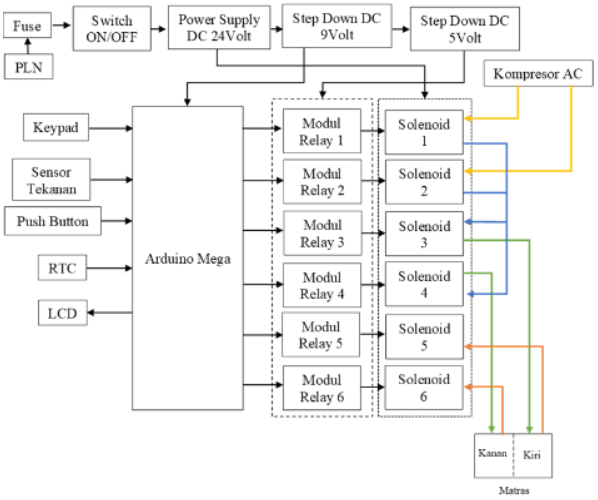
Waktu alih miring secara otomatis ditampilkan saat LCD hidup, kemudian tekan tombol * pada *keypad*, tunggu beberapa detik sampi LCD menampilkan *setting level* dan waktu. Lakukan *setting level* menggunakan tombol 1 (pengisian cepat) dan tombol 2 (pengisian lambat) kemudian lakukan *setting* waktu dengan menggunakan tombol 0-9 pada *keypad*. Kemudian tekan tombol D pada keypad untuk menjalankan alat. Gambar 2 merupakan tampilan *keypad* untuk *setting* pada alat.

Gambar 2. Tampilan *Keypad* untuk *Setting* pada Alat

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji fungsi dan uji coba alat dengan cara menguji variabel yaitu perubahan waktu alih miring. Data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan SPSS statistik. Uji pertama yang digunakan adalah uji normalitas, uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Kemudian dilanjukan dengan uji homogenitas, uji ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa dua data atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi sama. Terakhir dilakukan uji run test karena data yang didapat terdisdribusi tidak normal.

2.1 Diagram Blok

Berikut merupakan diagram blok dirancang sesuai dengan prinsip kerja dari alat matras anti dekubitus dengan metode alih miring manual dan otomatis.



Gambar 3. Diagram Blok

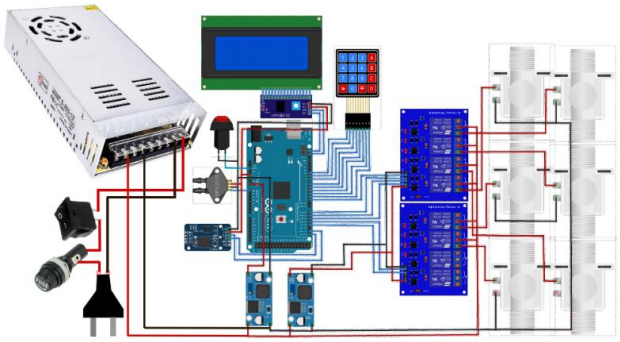
Keterangan Gambar :

= Berjalannya proses
= Imput udara dari level kecepatan pengisian udara
= Imput udara dari kompresor
= imput udara ke dalam matras
= Output udara dari dalam matras
= Tegangan 5V yang disalurkan ke komponen relay
= tegangan 24V yang disalurkan le komponen solenoid

Adapun cara kerja dari rancang bangun matras anti dekubitus berbasis *Arduino Mega* sebagai berikut: Tegangan *AC* dari PLN pertama akan masuk ke *fuse* dan *switch ON/OFF*, ketika *switch* dalam kondisi *ON* maka tegangan akan masuk ke *power supply* untuk diubah menjadi tegangan *DC* 24Volt. Tegangan 24Volt tersebut akan digunakan untuk mengaktifkan solenoid dan tegangan 24Volt diturunkan mengunakan modul *step-down* menjadi 9Volt dan 5Volt, tegangan 9Volt akan diteruskan ke *Arduino Mega* dan tegangan 5Volt akan diteruskan ke modul *relay*. Ketika tegangan sudah masuk ke masing-masing komponen alat akan menyala dan *LCD* akan menampilkan *setting level* kecepatan pengisian udara dan waktu lamanya alih miring. Setelah dilakukan *setting level* dan waktu, apabila pengguna memilih *level* 1 maka *Arduino Mega* akan mengaktifkan modul *relay* 1 dan 3 kemudian *relay* akan mengaktifkan solenoid 1 dan 3 udara dari kompresor akan masuk ke solenoid 1 dan diteruskan ke solenoid 3 selanjutnya solenoid 3 akan memberikan *supply* udara ke matras kiri. Ketika udara masuk ke matras kiri kemudian sensor tekanan akan membaca tekanan udara di dalam matras. Ketika udara di dalam matras sudah sesuai maka sensor tekanan akan memberikan instruksi ke *Arduino Mega* untuk menonaktifkan *relay* 1 dan 3 serta menonaktifkan solenoid 1 dan 3. komponen *RTC* akan memberikan data waktu ke *Arduino Mega* untuk ditampilkan ke *LCD*. Ketika waktu alih miring kiri sudah habis kemudian *RTC* akan memberhentikan waktu dan memberikan intruksi untuk mengaktifkan *relay* 5 dan solenoid 5 untuk membuang udara di dalam matras kanan. Kemudian terdapat *delay* selama 30 detik untuk menunggu matras rata, setelah waktu *delay* selesai *RTC* akan memberikan waktu matras rata ke *Arduino Mega* dan di tampilkan di *LCD*. Kemudian setelah waktu matras rata selesai, *relay* 1 dan 4 serta solenoid 1 dan 4 akan aktif untuk mengisi udara ke dalam matras kiri. Ketika udara masuk ke matras kiri kemudian sensor tekanan akan membaca tekanan udara di dalam matras. Ketika udara di dalam matras sudah sesuai maka sensor tekanan akan memberikan instruksi ke *Arduino Mega* untuk menonaktifkan *relay* 1 dan 4 serta menonaktifkan solenoid 1 dan 4. Kemudian komponen *RTC* akan memberikan data waktu ke *Arduino Mega* untuk ditampilkan ke *LCD*. Ketika waktu alih miring kanan sudah habis kemudian *RTC* akan memberhentikan waktu dan memberikan instruksi untuk mengaktifkan *relay* 6 dan solenoid 6 untuk membuang udara di dalam matras kiri. Untuk pemilihan kecepatan pengisian udara *level* 2 cara kerjanya sama seperti pemilihan *level* 1 namun *relay* 1 dan solenoid 1 akan digantikan kerjanya oleh *relay* 2 dan solenoid 2.

2.2 Skema Rangkaian

Skema rangkaian atau pengkawatan (*wiring*) diagram dari komponen-komponen sebagai acuan dari perangkaian alat dapat dilihat pada gambar 4. yang menunjukkan skema rangkaian alat matras anti dekubitus berbasis *Arduino Mega*.

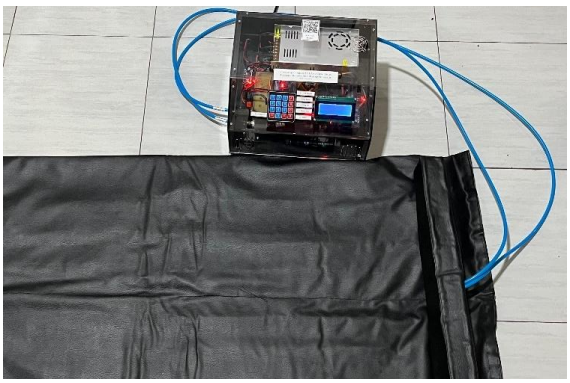


Gambar 4. Skema Rangkaian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Rancang Bangun Matras Anti Dekubitus Dengan Metode Alih Miring Manual Dan Otomatis

Pada penelitian ini telah dirancang anti dekubitus dengan matras sebagai media untuk merubah posisi miring kanan, terlentang, dan miring kiri tubuh pasien. Dengan menggunakan komponen *RTC* (*Real Time Clock*) sebagai pewaktu perubahan posisi pasien untuk di terapi alih miring. Kemudian ada sensor MPX5700 sebagai pembaca tekanan udara di dalam matras yang difungsikan untuk mengatur sudut kemiringan tubuh pasien sebesar 30º. *Arduino Mega* berfungsi untuk mengolah data yang dihasilkan oleh *RTC* dan sensor MPX5700. Dari input RTC akan menghasilkan waktu berupa detik, menit, dan jam yang akan ditampilkan pada *LCD*. Lalu dari input sensor MPX5700 akan menghasilkan pembacaan tekanan udara di dalam matras, kemudian pembacaan sensor akan ditampilkan pada *LCD*.



Gambar 5. Bentuk Alat Matras Anti Dekubitus

3.2 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat matras anti dekubitus dengan metode alih miring manual dan otomatis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Alat

Spesifikasi Mekanik		Spesifikasi Elektrik	
Ukuran Alat Kontrol		Tegangan	220 VAC
Panjang	35 Cm	Arus	3,14 A
Lebar	30 Cm	Daya	70 Watt
Tinggi	20 Cm	Max. tekanan udara matras	40 PSI
Ukuran Matras		Max. BB pasien	80 Kg
Panjang	200 M	Mode : manual dan otomatis	
lebar	70 Cm		

Alat ini menggunakan media matras sebagai perubahan posisi alih miring kanan, terlentang, dan miring kiri pada tubuh pasien secara manual dan otomatis.

3.3 Pengujian waktu alih miring pada matras anti dekubitus dengan metode alih miring manual dan otomatis

Hasil pengujian waktu alih miring dilakukan sebanyak 10 kali pengulangan pada 3 posisi alih miring, yaitu miring kanan, terlentang, dan miring kiri dalam waktu 2 jam dengan pembanding alat *stopwatch*. Tabel 2. Hasil Pengujian Waktu Alih Miring Kanan Matras Anti Dekubitus Dengan Alat Ukur *Stopwatch*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Waktu Alih Miring Kanan Matras Anti Dekubitus Dengan Alat Ukur *Stopwatch*

Pengaturan 2 Jam Miring Kanan			
No	*Stopwatch* (detik)	Waktu Alat (detik)	Selisih (detik)
1	7.199	7.199	0
2	7.199	7.199	0
3	7.199	7.197	2
4	7.199	7.198	1
5	7.199	7.196	3
6	7.199	7.198	2
7	7.199	7.196	3
8	7.199	7.197	2
9	7.199	7.197	2
10	7.199	7.199	0
Rata-Rata	7.199	7.197,5	1,5
Simpangan Baku	0,0000000	0,0011738	
Persentase *Error* %	0,0000000%	0,0003712 %	

Tabel 3. Hasil Pengujian Waktu Matras Rata Matras Anti Dekubitus Dengan Alat Ukur *Stopwatch*

Pengaturan 2 Jam Matras Rata			
No	*Stopwatch* (detik)	Waktu Alat (detik)	Selisih (detik)
1	7.199	7.198	1
2	7.199	7.196	3
3	7.199	7.199	0
4	7.199	7.195	4
5	7.199	7.199	0
6	7.199	7.199	0
7	7.199	7.196	3
8	7.199	7.196	3
9	7.199	7.198	1
10	7.199	7.199	0
Rata-Rata	7.199	7.198	1,5
Simpangan Baku	0,0000000	0,0015811	
Persentase *Error* %	0,0000000%	0,0005000%	

Tabel 4. Hasil Pengujian Waktu Alih Miring Kiri Matras Anti Dekubitus Dengan Alat Ukur *Stopwatch*

Pengaturan 2 Jam Miring Kiri			
No	*Stopwatch* (detik)	Waktu Alat (detik)	Selisih (detik)
1	7.199	7.198	1
2	7.199	7.196	3
3	7.199	7.199	0
4	7.199	7.195	4
5	7.199	7.196	3
6	7.199	7.195	4
7	7.199	7.196	3
8	7.199	7.195	4
9	7.199	7.195	0
10	7.199	7.199	0
Rata-Rata	7.199	7.196	2,2
Simpangan Baku	0,0000000	0,0016465	
Persentase *Error* %	0,0000000%	0,0005207%	

Setelah pengujian alih miring, dilakukan pengujian normalitas untuk menyatakan data terdistribusi normal atau tidak normal tabel 5 merupakan hasil uji normalitas.

Tabel 5. Uji Normalitas

Waktu Alih Miring	*Shapiro Wilk*	
	Satistic	Signifikasi
Stopwatch Kanan	0,000	0,000
Alat Kanan	0,878	0,124
Stopwatch Rata	0,000	0,000
Alat Rata	0,819	0,025
Stopwatch Kiri	0,000	0,000
Alat Kiri	0,785	0,010

Berdasarkan data yang ditunjukan pada tabel 5 diatas, diperoleh hasil uji normalitas data untuk waktu alih miring matras anti dekubitus yang membandingkan waktu pada *stopwatch* dengan waktu pada matras anti dekubitus. Pada *stopwatch* kanan mendapatkan nilai *statistic* sebesar 0,000 ($P < 0,05$) dengan signifikasi 0,000 ($P < 0,05$), pada matras anti dekubitus kanan sebesar 0,878 ($P > 0,05$) dengan signifikasi 0,124 ($P > 0,05$), pada *stopwatch* rata sebesar 0,000 ($P < 0,05$) dengan signifikasi 0,000 ($P < 0,05$), pada matras anti dekubitus rata sebesar 0,819 ($P > 0,05$) dengan signifikasi 0,025 ($P < 0,05$), pada *stopwatch* kiri sebesar 0,000 ($P < 0,05$) dengan nilai signifikasi 0,000 ($P < 0,05$), pada matras anti dekubitus kiri sebesar 0,785 ($P > 0,05$) dengan signifikasi 0,010 ($P > 0,05$). Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tidak tersistribusi normal.

Setelah didapatkan hasil uji normalitas, dilakukan pengujian homogenitas untuk menyatakan data homogen atau tidak homogen tabel 6 merupakan hasil uji homogenitas.

Tabel 6. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	Signifikasi
Hasil Waktu Alih Miring	*Based on Mean*	23,649	0,000

Berdasarkan data yang ditunjukan pada tabel 5.6 diatas, diperoleh hasil uji homogenitas yang memperoleh nilai *levene statistic* waktu alih miring sebesar 23,649 dengan nilai signifikasi sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukan bahwa data tidak homogen (Sig. >0.05).

Setelah didaptkan hasil uji homogenitas, dilakukan uji non parametrik dengan uji run test dekarenakan data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen tabel 7 merupakan hasil uji run test

Tabel 7. Uji *Run Test*

Variabel	Frekuensi (n)	*Mean*	Standar Deviasi	Z
Stopwatch Kanan	10	7.199000	0,0000000	
Alat Kanan	10	7.197600	0,0011738	0,335
Stopwatch Rata	10	7.199000	0,0000000	
Alat Rata	10	7.197500	0,0015811	0,492
Stopwatch Kiri	10	7.199000	0,0000000	
Alat Kiri	10	7.196400	0,0016465	0,492

Berdasarkan data yang ditunjukan pada tabel 7 diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata waktu pada *stopwatch* kanan sebesar 7.199000 dengan standar deviasi 0,000000, pada matras anti dekubitus kanan sebesar 7.197600 dengan standar deviasi 0,0011738 dan Z 0,335 (p >0,05). Pada *stopwatch* rata sebesar 7.199000 dengan standar deviasi 0,000000, pada matras anti dekubitus rata sebesar 7.197500, dengan standar deviasi 0,0015811 dan Z 0,492 (p >0,05). Pada *stopwatch* rata sebesar 7.199000 dengan standar deviasi 0,000000, matras anti dekubitus kiri sebesar 7.196400, dengan standar deviasi 0,0016465 dan Z 0,492 (p >0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data tidak berbeda secara signifikan. Hal ini memberikan gambaran bahwa kinerja matras anti dekubitus yang telah dirancang mendukung validitas dalam konteks pemantauan waktu alih miring, dengan asumsi bahwa performanya setara dengan perangkat yang telah teruji. pasien stroke yang tidak mampu mengubah posisi secara mandiri atau yang mengalami imobilisasi fisik akan mengalami tirah baring yang lama dan hanya berbaring pada tempat tidur. Pada pasien yang mengalami imobilisasi fisik tidak mampu memenuhi kebutuhan kebersihan dirinya sendiri dan tergantung pada orang lain untuk menjaga kulit agar tetap kering dan utuh. Kelembapan dapat berasal dari keringat, cairan luka, inkontinensia urin yang bisa menyebabkan iritasi pada kulit dan meningkatkan risiko terjadinya luka tekan/luka dekubitus. Pada rancang bangun matras anti dekubitus ini risiko luka dekubitus yang di alami oleh pasien stroke yang tidak mampu mengubah posisi secara mandiri dapat diatasi [11]. Dimana rancang bangun matras anti dekubitus yang dirancang dapat memberikan mobilisasi dengan perubahan posisi miring secara manual dan otomatis. Dalam mempertahankan kondisi dan posisi seseorang di tempat tidur agar dalam keadaan aman untuk tidak terjadinya dekubitus maka dianjurkan untuk melakukan mobilisasi dalam waktu setiap 2 jam sekali, guna menghindari terjadinya kerusakan saraf dan pembuluh darah. Mobilisasi dapat berguna dalam mempertahankan tonus otot dan refleks individu [5]. Dengan pemberian alih baring pada pasien bedrest memiliki pengaruh terhadap kejadian dekubitus dan penerapan alih baring tiap 2 jam ini dapat mengurangi kelembaban dan gesekan yang tujuannya mengurangi tekanan yang dapat mengakibatkan dekubitus [12]. Sejalan dengan alat yang dirancang pada penelitian ini yaitu matras anti dekubitus dengan metode alih miring secara manual dan otomatis. Dimana matras anti dekubitus ini dapat merubah alih miring pengguna ke posisi miring kanan, posisi terlentang dan posisi miring kiri secara manual dan otomatis dengan perubahan posisi miring masing-masing selama 2 jam atau sesuai dengan waktu yang di setting pada alat.

4. KESIMPULAN

Rancang bangun alat anti dekubitus dengan metode alih miring secara otomatis berbasis Arduino Mega sebagai komponen utama, alat ini mampu mengolah data waktu alih miring dan dapat mengatur sistem kecepatan pengisian udara ke dalam matras. Hasil penguji *run test* nilai waktu alih miring kanan, waktu matras rata dan waktu alih miring kiri, yaitu nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada alat anti dekubitus dan *stopwatch*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan, untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan pengaturan berat badan pasien untuk mengatur tekanan udara didalam matras.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Amalia, L. (2021). Gangguan tidur pada pasien stroke fase akut. Jurnal Neuroanestesi Indonesia, 10(1), 47-54.
[2] Kurniasari, R. H., A'la, M. Z., Murtaqib, M., & Gunarto, S. T. (2024). Case Study: Asuhan Keperawatan Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Dengan Ventilator Terhadap Risiko Dekubitus di Ruang ICU (Intensive Care Unit). Edu Dharma Journal: Jurnal penelitian dan pengabdian masyarakat, 8(1), 14-24.
[3] Wardani, E. M., & Nugroho, R. F. (2022). Implementasi Masase Neuroperfusi dan Alih Baring Terhadap Risiko Dekubitus Pasien Post Stroke. SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat, 1(1), 9-15.
[4] Krisnawati, D., Faidah, N., & Purwandari, N. P. (2022). Pengaruh perubahan posisi terhadap kejadian decubitus pada pasien tirah baring di ruang IRIN Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus. The Shine Cahaya Dunia D-III Keperawatan, 7(01).
[5] Apriani, M. O., Noorratri, E. D., & Waluyo, W. (2023). Penerapan Mobilisasi dalam Pencegahan Dekubitus dengan Jam Mobilisasi pada Lansia Stroke di RSUD Kabupaten Sragen. Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran, 1(4), 29-37.
[6] Herly, H.N. dkk (2021) "Pengaruh Posisi Miring Untuk Mengurangi Resiko Dekubitus Pada Pasien Stroke," Jurnal Cendikia Muda, 1(September), hal. 293–298.
[7] Ghifari, M.A. Al (2020) "Alat Anti Decubitus Pump Bebasis Mikrokontroller Arduino" (tesis). Semarang:Universitas Widya Husada Semarang.
[8] Huang. Q. (2020). Digital Multimeter Automatic Verification Device Design. Advances in Intelligent Systems and Computing. 1107, 295-301.
[9] Mahardiananta, I. M. A., Nugraha, I. M. A., Putra, P. A. M., & Adnyana, I. G. S. (2022). Magnetic Stirrer with Speed Advisor and Timer Based on Microcontroller. 3(1), 18-25.
[10] Mahardiananta, I. M. A., Suandari, P. V. L., & Pratama, I. G. A. N. D. P., (2023). Design Thermohygrometer Based on Internet of Things in Clinical Laboratory. 31(3). 1311-1318.
[11] Anugrahwati, M. (2019) "Aplikasi Penggunaan Matras Anti Decubitus" (tesis). Magelang: Universitas Muhammadiyah Magelang.
[12] Ariyani, L. D., & Nurlaily, A. P. (2023) "Penerapan Alih Baring untuk Mencegah Terjadinya Dekubitus pada Pasien *Bedrest*". Surakarta: Universitas Kusuma Husada Surakarta.