

## PENGEMBANGAN OPERASIONAL SOFA BED DENGAN MENGUNAKAN SISTEM ELEKTRIK

Anggraeni Dwianingtyas<sup>1</sup>, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani<sup>2</sup> dan Fajar Sadika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257

[anggraenityas@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:anggraenityas@student.telkomuniversity.ac.id), [krackers@telkomuniversity.ac.id](mailto:krackers@telkomuniversity.ac.id),

[fajarsadika@telkomuniversity.ac.id](mailto:fajarsadika@telkomuniversity.ac.id)

**Abstrak** : Di Indonesia Furniture dan Mebel mengalami perkembangan yang stabil setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan kebutuhan furniture yang tidak ada habisnya. Sofa merupakan salah satu jenis furniture yang banyak mengalami perkembangan mulai dari material hingga fungsi. Sofa bed adalah bentuk dari perkembangan sofa dari segi fungsi. Terdapat beberapa jenis sofa bed dengan operasional masing masing. Operasional yang berada di pasaran masih menggunakan sistem manual. Hal tersebut tentu membuat pengguna mengeluarkan tenaga untuk mengubah sofa menjadi bed. Oleh karena itu diperlukan pengembangan dalam segi operasionalnya agar lebih mempermudah pengguna. Dalam sistem operasional suatu produk terdapat sistem elektrik dengan memanfaatkan listrik. Dengan menggunakan sistem elektrik ini operasional sofa bed akan lebih mudah dan menghemat tenaga. Dalam perancangan ini akan dibuat dalam skala 1:5, penempatan alat elektrik tidak akan mengganggu nilai estetika. Perancangan ini menggunakan metode komperatif dengan produk yang sudah ada. Untuk pengumpulan data dan informasi yang digunakan adalah survey lapangan, studi literasi dan juga wawancara.

**Kata kunci:** Furniture, Sofa Bed, Sistem Elektrik

**Abstract** : In Indonesia, furniture and furnishings experience a steady development every year. This is due to the endless need for furniture. Sofa is one type of furniture that has experienced many developments ranging from material to function. Sofa bed is a form of sofa development in terms of function. There are several types of sofa beds with their respective operations. Operations on the market still use a manual system. This certainly makes users spend energy to turn the sofa into a bed. Therefore, development is needed in terms of its operation to make it easier for users. In the operational system of a product there is an electrical system by utilizing electricity. By using this electrical system, the sofa bed operation will be easier and save energy. In this design will be made in a scale of 1:5, the placement of electrical devices will not interfere with aesthetic value. This design uses a comparative method with existing products. For data collection and information used are field surveys, literacy studies and interviews.

**Keywords:** Furniture, Sofa Bed, Electric System

## PENDAHULUAN

Sofa merupakan salah satu jenis furniture yang banyak mengalami perkembangan mulai dari material hingga fungsi. Salah satu fungsi sofa adalah untuk memberikan kenyamanan dan juga menambah keindahan pada ruangan. Furniture ini biasa ditempatkan pada ruang tamu atau ruang keluarga. Terdapat beberapa jenis sofa berdasarkan fungsi masing masing mulai dari sofa dua seater hingga sofa bed.

Sofa bed adalah produk furniture yang memiliki dua fungsi yaitu sebagai sofa dan juga tempat tidur atau kasur. Sofa bed ini menjadi salah satu solusi ketika ruangan tidak terlalu luas. Untuk penempatan sofa bed biasa pada ruang keluarga karena fungsinya yang dapat dijadikan sebagai kasur sehingga cocok untuk bersantai. Selain pada ruang keluarga sofa bed juga bisa diletakkan pada apartement untuk menghemat tempat. Terdapat beberapa jenis sofa bed mulai dari yang minimalis hingga sofa bentuk L yang cocok juga untuk dijadikan sebagai sofa tamu. Untuk operasional dari sofa bed L bed ini terdiri dari beberapa step. Pertama yang perlu dilakukan adalah menarik bagian alas sofa untuk dijadikan alas bed. Kemudian membalikkan bagian dudukan sofa agar bisa lebih lebar. Selanjutnya adalah menarik sandaran agar sejajar dengan dudukan sofa sehingga bisa menjadi bed. Dari penjelasan operasional sofa bed tersebut pada setiap langkah masih menggunakan sistem manual.

Sistem elektrik merupakan sistem yang memanfaatkan tenaga listrik. Sistem ini digunakan untuk membantu suatu pergerakan menjadi lebih cepat dan mudah. Beberapa contoh produk rumah tangga yang menggunakan sistem elektrik adalah blender, mesin cuci, mixer dan masih banyak lagi.

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat potensi untuk mengembangkan operasional sofa bed. Penggunaan sistem elektrik merupakan sebuah sistem yang tepat untuk diterapkan pada sofa bed.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode kualitatif. Berdasarkan (Srivastava, A. & Thomas, S.B., 2009) metode kualitatif dimulai dari menggunakan inspirasi yang dinyatakan dengan pertanyaan penelitian (research questions). Pertanyaan penelitian ini nantinya akan menentukan metode pengumpulan data dan cara menganalisisnya. Kualitatif bersifat dinamis, yang mana selalu terbuka untuk adanya penambahan, perubahan serta penggantian selama proses analisisnya. Dalam pengumpulan data terdapat beberapa macam metode pengumpulan data dalam metode kualitatif yaitu observasi, studi pustaka, analisis visual dan interview (individual atau kelompok) Gill et. Al. (2008). Metode kualitatif yang digunakan pada penelitian ini ialah menggunakan observasi serta survei lapangan.

UCD (User-Centered Design) adalah salah satu jenis metode perancangan yang bersifat iterative (membangun, menyempurnakan dan meningkatkan produk atau inisiatif) dan memiliki fokus pada tujuan kegunaan, lingkungan, karakteristik user, tugas dan alur kerja dalam desainnya (Saputri, 2017). Pada perancangan ini pendekatan UCD yang digunakan adalah metode survei lapangan yang dilakukan di beberapa tempat kompetitor.

## HASIL DAN DISKUSI

Sofa bed adalah jenis furniture multifungsi. Sofa ini memiliki fungsi ganda, selain dapat digunakan sebagai tempat duduk juga dapat digunakan sebagai tempat tidur. Sofa ini memiliki ciri khas padat dan biasanya memperlihatkan jahitan – jahitan kecil. Sofa ini sangat cocok untuk diletakkan pada ruang keluarga ataupun ruang tamu. Kelebihan dari sofa bed diantaranya adalah merupakan furniture multifungsi sehingga hanya dengan satu produk yang didapat lebih dari satu fungsi produk.

Motor listrik adalah suatu mesin listrik yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerak. Pada saat ini, motor listrik diaplikasikan dalam berbagai hal.

Motor ini digunakan mulai dari perkakas yang sangat kecil hingga mesin yang sangat besar. Tentunya penggunaannya menyesuaikan dengan jenis motor listrik serta kelebihan dan kekurangannya. Pada umumnya motor listrik dibedakan menjadi dua yaitu motor AC dan motor DC.

Motor AC adalah motor yang sumber tenaga utamanya adalah listrik AC. Motor ini banyak digunakan pada peralatan rumah tangga dan aplikasi industri. Motor DC merupakan motor yang menggunakan listrik DC sebagai sumber utamanya. Motor DC biasa digunakan untuk beban yang relatif kecil dibanding motor AC. Hal ini dikarenakan tegangan yang tersedia dalam motor DC berasal dari baterai. Berikut adalah beberapa jenis motor DC.

#### **Brushed DC**

Motor jenis ini sangat sederhana dan relatif murah. Stator mempunyai magnet dan rotor mempunyai kumparan. Untuk dapat tetap berputar, arus harus selalu dibalik. Pembalikan ini dilakukan dengan melewati arus melalui sikat dan komutator. Kehadiran komutator dan sikat membedakan motor jenis ini dengan motor lainnya. Dikarenakan keduanya memerlukan perawatan rutin akibat gesekan antara sikat dan komutator, hal ini menjadikannya kelemahan utamanya.

#### **Brushless DC (BLDC)**

Motor jenis ini tidak memerlukan brush dikarenakan kumparannya berada pada bagian stator yang diam dan komutator untuk mengalirkan arusnya. Medan magnet yang dihasilkan magnet pada rotor adalah konstan, sedangkan medan magnet yang dihasilkan kumparan bervariasi terhadap arus. Dibandingkan dengan tipe Brushed, motor ini memiliki banyak keunggulan. Tidak terjadi gesekan antara brush dan komutator menjadikan motor ini bertahan lebih lama dan meredam noise elektrik yang terjadi.

#### **Motor Stepper**

Motor stepper adalah motor dengan cara kerja berputar secara terpisah atau bertahap. Langkah putaran motor penggerak berhubungan dengan sinyal pulsa yang

diberikan kepada kumparan stator. Setiap terdapat pulsa, rotor akan berputar sekian derajat. Sudut putarannya tergantung pada jenis motor dan bisa mencapai 90 derajat atau sepersekian derajat. Dengan mengatur frekuensi pulsa yang diberikan, motor ini dapat berputar secara perlahan dan akurat. Ketika pulsa berhenti maka motor akan langsung berhenti. Dengan cara ini, sudut putaran dan posisi motor penggerak dapat diatur dengan jumlah pulsa yang dikirim. Motor jenis ini berguna untuk putaran yang membutuhkan ketelitian sudut dan posisi yang tinggi.

## **TOR**

### **Deskripsi Produk**

Sofa bed dengan sistem elektrik merupakan pengembangan dari sofa bed manual. Penggunaan sistem elektrik dapat mempermudah pengguna ketika akan mengubah sofa menjadi kasur atau bed.

### **Pertimbangan Desain**

1. Operasional yang mudah.
2. Sistem yang digunakan.
3. Beban maksimal yang dapat ditahan.
4. Material yang berkualitas.

### **Batasan Desain**

1. Fokus perancangan pada operasional produk
2. Beban maksimal 200kg.
3. Material sofa menyesuaikan.

### **Fungsi Produk**

Fungsi dari produk ini tidak hanya sebagai tempat duduk, akan tetapi juga dapat digunakan sebagai tempat tidur. Dengan operasional yang mudah akan membuat waktu beristirahat menjadi lebih mudah.

### **Material Produk**

Material yang digunakan pada rangka sofa bed adalah Aluminium Hollow karena memiliki sifat yang kuat dan juga harga terjangkau. Material ini juga mudah dalam proses pembentukan.

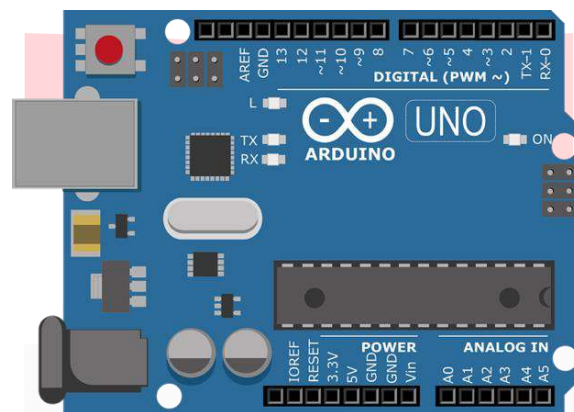
Berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa jenis motor listrik yang memungkinkan untuk digunakan sistem gerak pada sofa bed adalah motor stepper. Untuk sofa bed diperlukan 2 motor stepper pada tiap bagian yang ingin digerakkan. Karena pada sofa bed yang akan digerakkan adalah bagian sandaran sofa dan juga sandaran untuk kaki yang berada di depan dudukan sofa, maka motor akan diletakkan diantara sandaran dan dudukan dan juga diantara dudukan dan sandaran kaki. Pada bagian motor akan dihubungkan dengan sandaran sehingga nanti gerak sandaran akan mengikuti dengan gerak motor.



Gambar 1 Motor Stepper Nema 23  
(Sumber : [electronicaembajadores.com](https://electronicaembajadores.com), 2023)

Motor stepper yang diterapkan pada produk sofa bed ini yaitu motor stepper jenis Nema 23. Motor jenis ini dapat menahan beban sekitar 300 kg. Motor stepper ini dapat berputar dengan kecepatan yang dapat diatur. Hal ini sudah cukup untuk motor stepper nema 23 dijadikan sistem gerak pada sofa bed. Untuk menjalankan 2 unit motor stepper direkomendasikan memakai voltase 12V dan tegangan 6A. akan tetapi untuk tegangan jika melebihi dari yang direkomendasikan tidak masalah karena tegangan dapat menyesuaikan kebutuhan.

Dalam menjalankan motor stepper diperlukan sistem untuk dapat mengontrol gerakannya yaitu arduino. Berdasarkan Aan Darmawan (2017) arduino merupakan sebuah kit elektronik open source yang didesain khusus sebagai pengontrol dengan mengatur cara kerja rangkaian elektro lainnya, dengan tujuan mempermudah pengguna baik teknisi, desainer, serta siapapun yang tertarik untuk menghasilkan benda atau mengembangkan perangkat elektro yang bisa berinteraksi menggunakan berbagai sensor serta alat – alat kelistrikan.

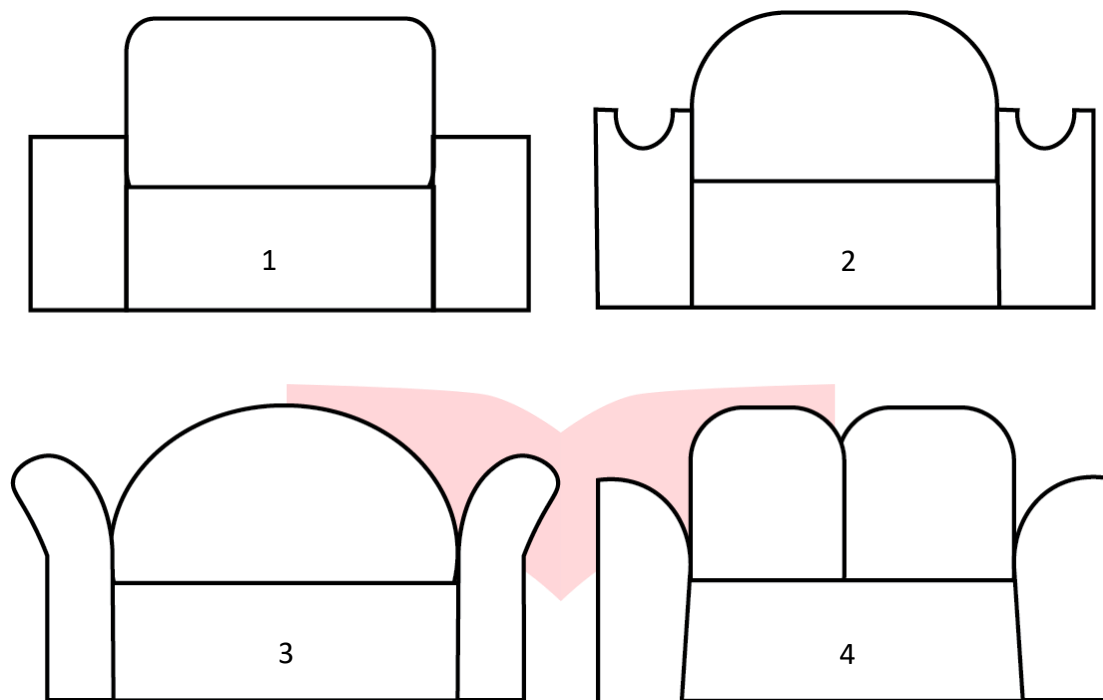


Gambar 2 Arduino Uno  
(Sumber : kelasrobot.com, 2023)

Arduino menjadi sebuah platform komputasi fisik (Physical Computing) yang open source di board input output sederhana. Platform komputasi fisik disini artinya adalah sebuah sistem fisik yang interaktif menggunakan penggunaan aplikasi serta hardware yang mampu mendeteksi serta merespon situasi maupun kondisi (Aslamia, 2015)

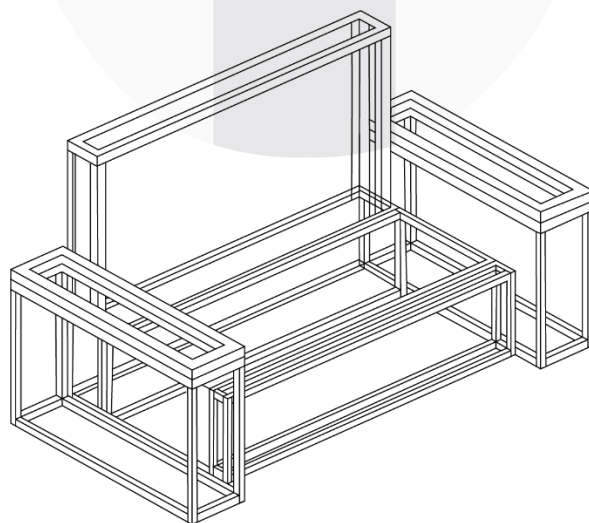
Dengan menghubungkan arduino uno pada motor stepper nemo 23 akan menjadikan motor dapat bergerak sesuai pengaturan dari arduino. Mulai dari sudut gerak hingga kecepatan gerak dapat diatur sesuai kebutuhan.

Sketsa alternatif adalah cara yang digunakan untuk dapat menentukan satu sketsa yang nantinya akan dijadikan final sketsa. Pembuatan sketsa alternatif hanya tampak depan sofa saja karena untuk bagian lainnya sama seperti pada sofa lainnya. Disini hanya untuk menemukan bentuk yang sesuai dengan konsep di awal.



Gambar 3 Sketsa Alternatif.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)

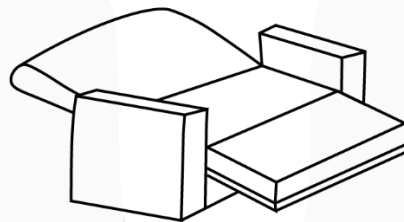
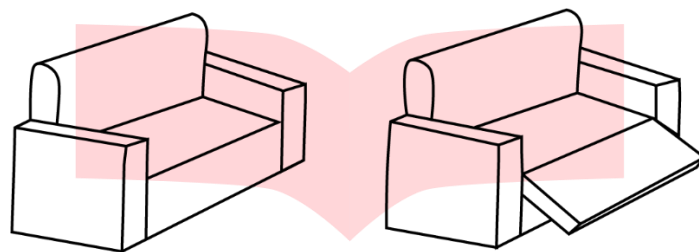
Dari 4 sketsa alternatif yang dibuat, sketsa yang dipilih adalah sketsa nomor 1. Hal ini dikarenakan pada sketsa nomor satu memiliki bentuk yang sesuai dan cocok digunakan dalam perancangan sofa bed ini. Sketsa tersebut juga sesuai dengan tema perancangan yaitu minimalis.



Gambar 4 Sketsa Final Rangka.

(Sumber : Data Pribadi , 2023)

Setelah ditentukan sketsa terpilih dari 4 sketsa alternatif maka selanjutnya dibuat final sketsa untuk menyempurnakan dan memperlihatkan secara lebih detail bagian bagian dari bentuk produk. Pada gambar diatas merupakan sketsa final dari rangka sofa. Dikarenakan dalam perancangan ini menggunakan material aluminium hollow sebagai rangka, maka pada sketsa rangka dibuat dalam bentuk kotak.



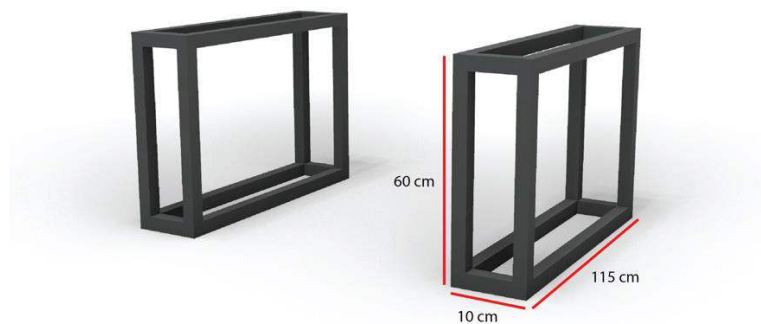
Gambar 5 Sketsa Final.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)

Selanjutnya adalah sketsa final dari bagian visual sofa. jadi pada sketsa final ini menunjukan bagaimana bentuk akhir dari sofa bed yang akan dirancang. Sketsa ini akan dijadikan acuan untuk membuat bentuk 3d modeling atau juga proses produksi nantinya.

Dimensi merupakan ukuran yang nanti akan digunakan sebagai acuan pembuatan produk. Berikut ini adalah dimensi dari rangka sofa. Ukuran ini diambil dari standart ukuran sofa 3 seater. Ukuran rangka dapat berubah sesuai kebutuhan.



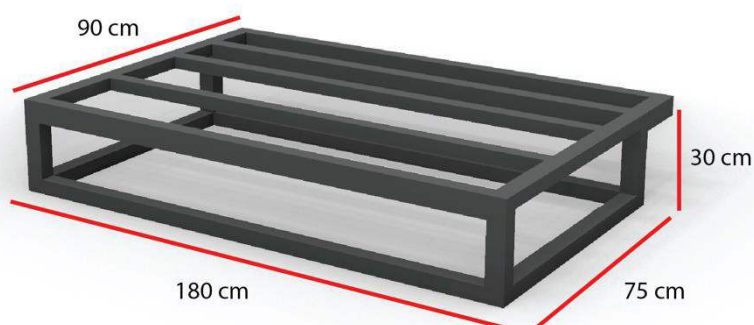
Gambar 6 Dimensi Sandaran Sofa.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 7 Dimensi Sandaran Tangan.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 8 Dimensi Dudukan Sofa.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 9 Dimensi Alas Sofa.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)

Berikut ini adalah visualisasi dari sofa bed. Visualisasi ini dibuat untuk menunjukkan gambaran seperti apa bentuk dari sofa bed nantinya. Aplikasi yang digunakan untuk membuat 3D modeling ini adalah blender.



Gambar 10 Visual Sofa Bed Tampak Perspektif  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 11 Visual Sofa Bed Tampak Depan  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 12 Visual Sofa Bed Tampak Samping  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 13 Visual Sofa Bed Tampak Belakang  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 14 Visual Sofa Bed Detail Tombol Sistem  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)

Untuk peletakkan tombol sistem berada pada sandaran tangan bagian kanan. Hal ini dikarenakan kegiatan lebih sering pada bagian kanan. Jadi ini juga dapat mempermudah pergerakan.

Berikut ini adalah bentuk operasional dari sofa bed. Terdapat 2 gambar yang menunjukkan bagaimana bentuk ketika menjadi sofa dan bentuk ketika menjadi kasur. Hal ini juga dapat menjadi acuan dalam proses produksi.





Gambar 15 Operasional Sofa Bed 1.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 16 Operasional Sofa Bed 2.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)



Gambar 17 Operasional Sofa Bed 3.  
(Sumber : Data Pribadi , 2023)

## KESIMPULAN

Sofa merupakan salah satu jenis produk furniture yang banyak diminati, sehingga diperlukan perkembangan mengikuti zaman. Pada zaman sekarang ini sudah hampir semua produk memanfaatkan teknologi. Maka dari itu diperlukan perkembangan dari segi operasional sofa bed yang saat ini masih menggunakan sistem manual. Sistem elektrik merupakan pilihan yang tepat untuk digunakan sebagai operasional otomatis dari sofa bed. Penggunaan sistem elektrik akan mempermudah operasional dan juga waktu lebih efektif.

Sistem elektrik yang digunakan adalah motor stepper nema 23 dengan arduino. Penggunaan sistem elektrik pada sofa bed ini tentunya diperlukan bantuan listrik untuk menjalankannya. Dan dengan begitu apabila tidak ada arus listrik mengalir misal pada kondisi mati listrik produk tidak dapat bekerja.

Perancangan ini masih dapat dikembangkan yaitu pada bagian sistemnya. Pengembangan yaitu bagaimana cara agar pada saat tidak ada arus listrik yang mengalir

produk masih dapat bekerja. Selain itu juga pada fitur tambahan yang ada pada sofa masih dapat ditambahkan lagi agar dapat lebih menarik.

Dengan adanya produk ini akan dapat menjadi awal pengembangan operasional sofa bed dengan sistem elektrik. Selain itu juga sofa bed ini dapat bersaing dengan produk – produk sofa bed yang sudah ada dipasaran. Sistem yang digunakan menjadi keunggulan dari produk ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aan Darmawan, R. E. (2017). Basic Arduino Programming Training For High School Students. *The Spirit Of Society*, 9.
- Artanto. (2012). *Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 dan ATmega16*. Yogyakarta: ANDI.
- Aslamia, S. (2015). *Robot Pendeteksi Manusia sebagai Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor Pir dengan Media Komunikasi XBee Berbasis Arduino Leonardo*. Palembang: PNS.
- Atamtajani, A. S. M., Hartono, E. J., & Sadiva, P. D. (2016). Creativity of Kelom Geulis Artisans of Tasikmalaya. *Bandung Creative Movement (BCM)*, 3(1).
- Atamtajani, A. S. M., & Putri, S. A. (2020, May). Supplying 2C (Critical and Creative Thinking) Basic Concept as an Effort to Build the Ventures of Vocational School Students in Product Design. In *1st Borobudur International Symposium on Humanities, Economics and Social Sciences (BIS-HESS 2019)* (pp. 1087-1090). Atlantis Press.
- Dariswara, Dheka (2021). Perancangan Model Sofa Bed Elektrik Dengan Gerak Vertikal Menggunakan Motor Stepper Berbasis Arduino. *dspace uii*.
- Pratama, A. D. (2017). *Kontroler Lengan Robot Menggunakan Motor Servo dan Motor Stepper dengan Masukan 3 Axis*. Yogyakarta: USD

Putra, W. (2011). *Sistem Kendali Motor Stepper Sebagai Penggerak Horizontal dan Vertikal.*

