

## Rancang Bangun Alat Cambuk Berbasis Mesin listrik Untuk Pelaksanaan Hukum Jinayat Di Aceh

Faujan<sup>a</sup>, Hari Anna Lastya<sup>a</sup>, Muhammad Ikhsan<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

E-mail: 190211035@student.ar-raniry.ac.id :m.ikhsan@ar-raniry.ac.id

Submitted:

Accepted:

Published:

### Abstract

*The implementation of caning punishment in Aceh as regulated in Qanun Jinayat requires an effective, measurable method, and in accordance with the principles of humanity. This study aims to design and build an electric machine-based caning device that can adjust the strength of the caning as needed. This study uses an experimental method with design and trial stages. This system allows voltage control (V) from 100 Volts to 150 Volts, where each voltage level (V) produces different strength and duration of the caning. The results of the test carried out with 10 trials with different voltages (V) starting from At a voltage of 100 Volts, the time required for 10 canings was 10.00 seconds, while at the highest voltage of 150 Volts, the implementation time was drastically reduced to 4.38 seconds. This test shows that the device works faster and more efficiently at higher voltages. However, all tests resulted in a "Successful" status, indicating that the device can function consistently at various voltage levels, this test also conducted a jinayat punishment test in Aceh in the form of 3 khalwat punishments (10-30 lashes), the execution time was reduced from 22.72 seconds at 100 Volts to 13.75 seconds at 150 Volts, and all tests were declared successful. For khamar violations (40-60 lashes), the execution time decreased from 42.32 seconds at 100 Volts to 30.07 seconds at 150 Volts, also with successful results. For zina violations (100 lashes), the execution time was reduced from 1 minute 22.56 seconds at 100 Volts to 1 minute 10.88 seconds at 150 Volts. However, at 145 Volt and 150 Volt voltages, the tool requires repairs causing the rattan to be bent which requires repairs to the rattan so that this tool is able to work at 145 Volt and 150 Volt voltages with 100 lashes. The voltage setting (V) allows adjustment of the strength of the lash based on the physical condition of the convict, in line with the principles of justice and welfare in the implementation of Jinayat law in Aceh province.*

**Keywords:** Whip, machine, electricity, sharia

### Abstrak

*Pelaksanaan hukuman cambuk di Aceh yang diatur dalam Qanun Jinayat membutuhkan metode yang efektif, terukur, dan sesuai dengan prinsip kemanusiaan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat cambuk berbasis mesin listrik yang dapat mengatur kekuatan cambukan sesuai kebutuhan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan tahapan perancangan dan uji coba. Sistem ini memungkinkan pengendalian tegangan (V) dari 100 Volt hingga 150 Volt, dimana setiap tingkat tegangan (V) menghasilkan kekuatan dan durasi cambukan yang berbeda. Hasil pengujian yang dilakukan dengan 10 kali percobaan dengan tegangan (V) yang berbeda*

*di mulai dari Pada tegangan 100 Volt, waktu yang diperlukan untuk 10 kali cambukan adalah 10,00 detik, sementara pada tegangan tertinggi 150 Volt, waktu pelaksanaan berkurang drastis menjadi 4,38 detik. Pengujian ini menunjukkan bahwa alat bekerja lebih cepat dan efisien pada tegangan yang lebih tinggi. Namun, seluruh pengujian menghasilkan status "Berhasil," yang menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi secara konsisten di berbagai tingkat tegangan, pengujian ini juga melakukan pengujian hukuman jinayat di Aceh yang berupa 3 hukuman khalwat (10-30 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 22,72 detik pada 100 Volt menjadi 13,75 detik pada 150 Volt, dan semua pengujian dinyatakan berhasil. Untuk pelanggaran khamar (40-60 cambukan), waktu pelaksanaan menurun dari 42,32 detik pada 100 Volt menjadi 30,07 detik pada 150 Volt, juga dengan hasil yang berhasil. Pada pelanggaran zina (100 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 1 menit 22,56 detik pada 100 Volt menjadi 1 menit 10,88 detik pada 150 Volt. Namun, pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt, alat memerlukan perbaikan menyebabkan rotan dalam keadaan bengkok yang memerlukan perbaikan pada rotan sehingga alat ini sanggup bekerja pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt dengan 100 kali cambukan. Pengaturan tegangan (V) memungkinkan penyesuaian kekuatan cambukan berdasarkan kondisi fisik terhukum, sejalan dengan prinsip keadilan dan kemanusiaan dalam pelaksanaan hukum Jinayat di provinsi aceh.*

**Kata kunci:** Cambuk, mesin, listrik, syariah.

## **Introduction**

Provinsi Aceh telah lama dikenal sebagai daerah di mana masyarakatnya memiliki hubungan erat dengan agama Islam dan prinsip-prinsip hukum Islam. Oleh karena itu, provinsi Aceh tidak dapat terlepas dari aspek Islam karena provinsi Aceh mayoritas penduduknya beragama islam dan di kenal dengan sebutan serambi mekkah. Keterkaitan antara provinsi Aceh dan Islam juga mencakup hukum Islam, sehingga wajar jika provinsi Aceh menerapkan syariat Islam. Dalam konteks provinsi Aceh, syariat Islam tidak dapat dipisahkan dari peraturan jinayat dan prosedur hukum jinayat yang menjadi sumber hukum materi dan prosedural yang penting dalam pelaksanaan syariat Islam di provinsi Aceh [1].

Hukum Jinayat yang diterapkan di provinsi Aceh mengatur berbagai jenis hukuman, salah satunya adalah hukuman cambuk. Hukuman ini dilaksanakan untuk pelanggaran-pelanggaran tertentu sesuai dengan aturan syariah. Pelaksanaan cambuk secara manual oleh petugas sering kali menghadapi tantangan terkait konsistensi kekuatan pukulan, yang dapat berpengaruh pada adilnya hukuman serta potensi cedera pada terpidana. Selain itu, faktor kelelahan fisik petugas dapat mempengaruhi kualitas eksekusi [2].

Dari hasil angket penelitian dan wawancara langsung yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu petugas eksekutor (algojo) hukum cambuk di Provinsi Aceh, terungkap bahwa pelaksanaan hukuman jinayat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan psikologis petugas. Petugas melaporkan bahwa stabilitas pelaksanaan hukuman sering tergantung pada ekspresi wajah terpidana yang dicambuk, yang dapat memengaruhi emosi mereka selama proses eksekusi. Selain itu, petugas juga mengaku mengalami kelelahan fisik, sehingga kekuatan cambukan cenderung menurun seiring berjalannya waktu selama pelaksanaan hukuman.

Dalam upaya meningkatkan kualitas pelaksanaan hukum cambuk, diperlukan inovasi berupa alat cambuk berbasis mesin listrik yang mampu memberikan pukulan secara konsisten dan aman. Alat ini diharapkan dapat menjadi alternatif metode manual yang saat ini digunakan oleh eksekutor, serta dapat meningkatkan efektifitas dan efisien.

## Literature Review

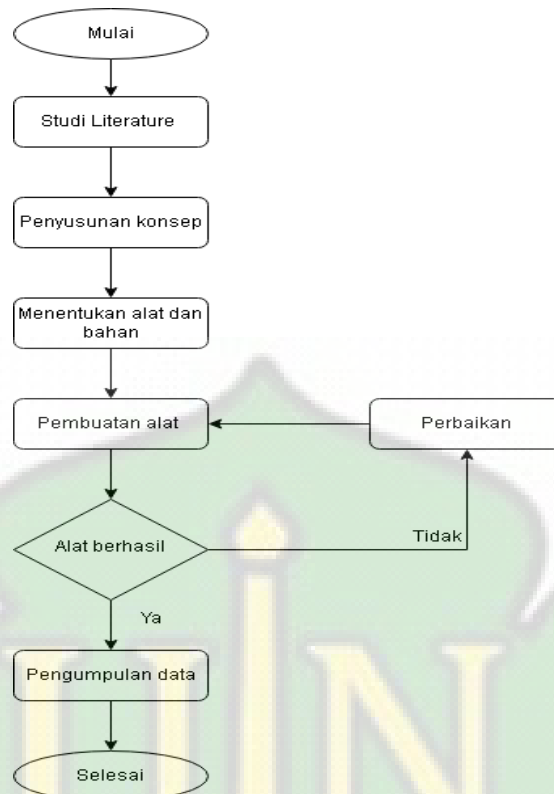
kajian relevan terkait penerapan hukum jinayah di Aceh, oleh Fadlullah, Nyak. "Positivisasi Hukum Islam dan Persinggungannya dengan Kelompok Etnonasionalis di Aceh." *Asy-Syir'ah: Jurnal Ilmu Syari'ah dan Hukum* (2020). Syariah dan Rekayasa Sosial: Penerapan Hukum Islam di Aceh Kontemporer, Pelaksanaan hukuman cambuk pertama kali di lakukan di Indonesia setelah masa kerajaan Islam Nusantara, pada tanggal 24 Juni 2005 di halaman mesjid Agung Bireun provinsi Aceh. Sejak tahun 2005 sampai dengan 2008, jumlah pelaku yang melanggar Qanun dan dijatuhkan sanksi hukuman cambuk sebanyak 275 orang. Pada tahun 2005 sebanyak 101 orang, tahun 2006 sebanyak 61 orang, tahun 2007 sebanyak 58 orang dan tahun 2008 sebanyak 55 orang [3].

Dalam kajian relevan Ananda A. Tumbol dkk (2021) kajian yuridis terhadap pidana cambuk di provinsi nangroe Aceh darussalam dalam perspektif hak asasi manusia arti kata cambuk menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah alat untuk melecut binatang (kuda, kerbau, dsb) berupa jalinan tali dari serat tumbuhan, benang atau kulit yang diikatkan pada sebuah tangkai, cemeti besar sedangkan "mencambuk" atau "menyebat dengan cambuk" adalah memperlakukan seseorang secara keras sebagai pelajaran agar menjadi lebih giat atau menurut [4].

Dalam kajian relevan terkait penerapan hukum jinayah di Aceh, Qanun Aceh Nomor 6 Tahun 2014 tentang Hukum Jinayat mengatur sejumlah pelanggaran yang dikenakan hukuman cambuk ('uqubat), dengan sanksi yang bervariasi berdasarkan jenis pelanggaran. Pelanggaran khalwat (mesum) dapat dijatuhi hukuman cambuk hingga 10 kali atau denda maksimal 100 gram emas murni, atau penjara hingga 10 bulan. Ikhtilath (bermesraan tanpa ikatan pernikahan) dikenai hukuman cambuk hingga 30 kali atau denda maksimal 300 gram emas murni, atau penjara hingga 30 bulan. Zina (hubungan seksual di luar pernikahan) bagi pelaku yang belum menikah dikenakan hukuman cambuk 100 kali, sementara liwath (hubungan sesama jenis) dapat dikenakan hukuman cambuk hingga 100 kali atau denda maksimal 1.000 gram emas murni, atau penjara hingga 100 bulan. Pelanggaran khamar (minuman keras) diancam dengan hukuman cambuk 40 kali, sementara maisir (perjudian) dapat dijatuhi hukuman cambuk hingga 12 kali atau denda maksimal 120 gram emas murni, atau penjara hingga 12 bulan. Qadzaf (menuduh zina tanpa bukti) dikenakan hukuman cambuk 80 kali, sementara bughah (pemberontakan) dapat dikenakan hukuman cambuk hingga 60 kali atau denda maksimal 600 gram emas murni, atau penjara hingga 60 bulan. Terakhir, pelanggaran pelecehan seksual dikenai hukuman cambuk hingga 45 kali atau denda maksimal 450 gram emas murni, atau penjara hingga 45 bulan (DSI Aceh, 2014). Penerapan hukum jinayah ini mencerminkan implementasi syariat Islam dalam konteks pemerintahan Aceh, yang bertujuan untuk menegakkan norma-norma agama dan sosial di wilayah tersebut [5].

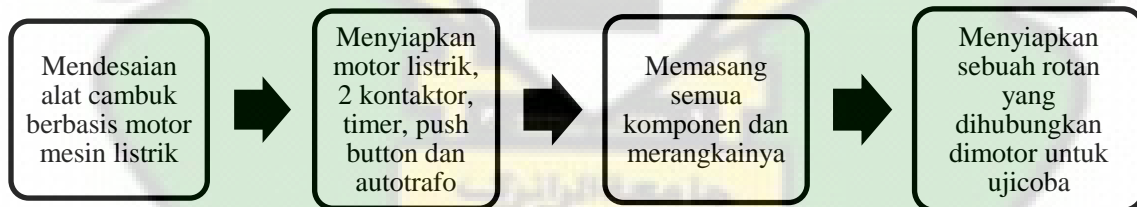
## Method

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah pendekatan penelitian kuantitatif yang diterapkan untuk memahami dampak variabel bebas (Independen) adalah faktor-faktor yang dimanipulasi atau diatur oleh peneliti yang dapat mempengaruhi hasil penelitian terhadap variabel terikat (Dependensi) adalah hasil atau efek yang diukur atau diamati, yang dipengaruhi oleh variabel bebas dalam kondisi yang terkendali [6]. Penelitian ini memiliki tujuan adalah untuk merancang sebuah alat cambuk berbasis mesin Listrik untuk pelaksanaan hukum jinayah di aceh. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk menguji alat cambuk dan komponen-komponennya.



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

Blok kerja rancang bangun alat cambuk berbasis mesin Listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh dapat di lihat pada gambar 2 blok kerja rancang bangun alat.



Gambar 2. Blok kerja rancang bangun alat

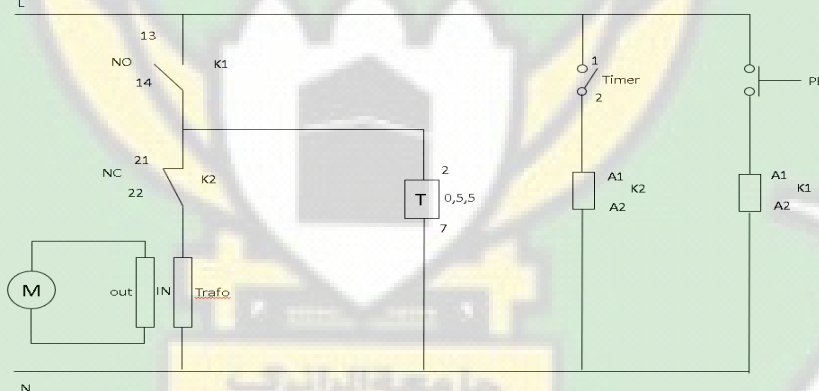
Perancangan alat cambuk berbasis mesin dilakukan dilaboratorium listrik Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dan di desain, kemudian komponen alat-alat tersebut dirangkai dan disambung dengan beberapa kabel kemudian motor akan hidup dan memutar rotan 90 derajat seperti pukulan cambukan

Adapun alat dan bahan yang akan dilakukan dalam perancangan alat dan pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel .1 Peralatan dan Bahan

Peralatan dan spesifikasinya		
Motor 1 fasa		Fower:1fasa Daya: 2 hp Rpm: 1500
Kontaktor		Omron Mode:H3BA
Timer		Tegangan:250 Daya:1kw
Autotrafo		Tegangan:220V AC
Rotan		Bahan:rotan Panjang: 1.20 meter Diameter: 5 meli meter Berat:100 gram
Pust button		Model: XB7-EA1 Tegangan:220V AC

Setelah semuanya peralatan dan bahan terkumpul tahap selanjutnya peneliti akan merangkai alat cambuk berbasis mesin Listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh seperti Gambar 3.



Gambar 3. rangkaian kontrol alat cambuk berbasis mesin Listrik

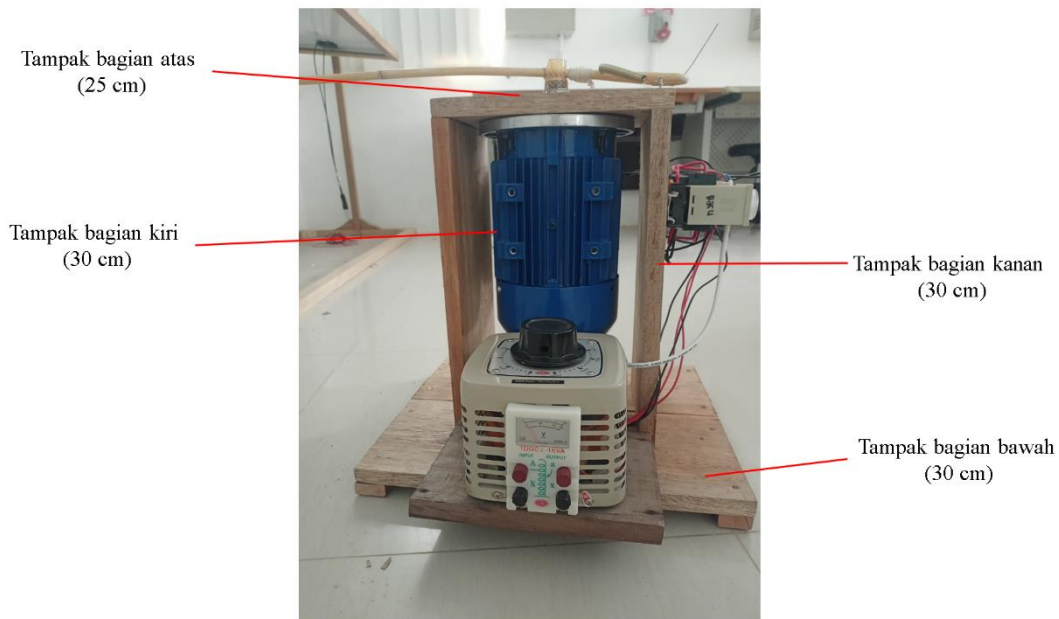
Pada Gambar 3 Rangkaian alat cambuk berbasis mesin listrik ini dimulai dengan sumber tegangan dari arus PLN yang dihubungkan ke terminal Normally Open (NO) 13 kontaktor K1. Dari Normally Open (NO) 13, arus diteruskan ke push button (PB), yang output-nya dihubungkan ke terminal A1 kontaktor K1, sedangkan terminal A2 kontaktor K1 terhubung ke netral. Selanjutnya, dari Normally Open (NO) 14 kontaktor K1, arus dialirkan ke Timer T2 melalui terminal 2 dengan terminal netral dihubungkan ke terminal 7. Selain itu, Normally Open (NO) 13 kontaktor K1 juga dihubungkan ke Timer T1 melalui terminal 1 dan 3 sebagai saklar delay, di mana output terminal 3 Timer T1 terhubung ke A1 kontaktor K2, sedangkan A2 kontaktor K2 terhubung ke netral. Pada bagian Normally Closed (NC), terminal Normally Open (NO) 14 kontaktor K1 dihubungkan ke Normally Closed (NC) 21 kontaktor K2, dan Normally Closed (NC) 22 kontaktor K2 dihubungkan ke input auto trafo, dengan output autotrafo diarahkan ke motor 1 fasa. Kombinasi kontaktor, push button, dan timer dalam rangkaian ini

memungkinkan pengendalian motor 1 fasa secara terkoordinasi untuk menggerakkan mesin cambuk berbasis listrik.

## Result

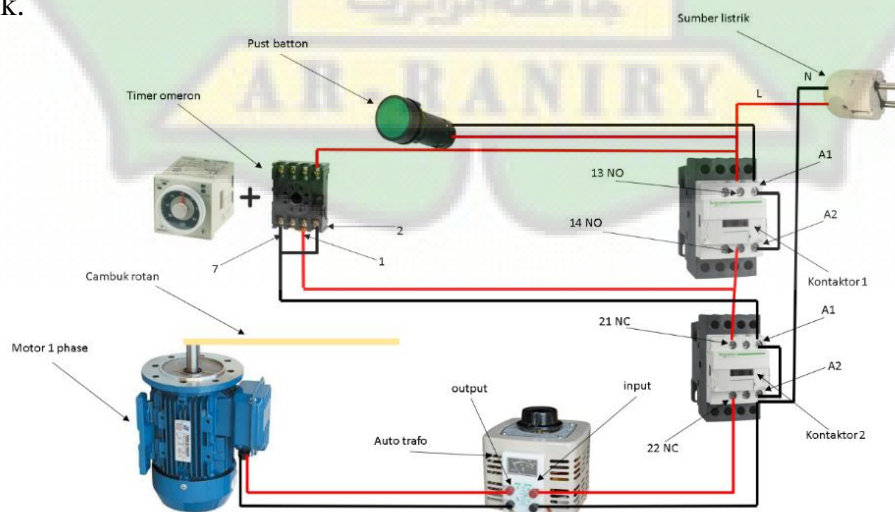
### a. Hasil perancangan alat Cambuk

Hasil perancangan alat cambuk berbasis mesin listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh dapat lihat pada gambar 4. perancangan alat cambuk berbasis mesin listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh menggunakan kayu yang dibuat berukuran tampak bagian atas 25 cm, tampak bagian kiri dan kanan 30 cm dan tampak bagian bawah 30 cm seperti gambar di bawah ini



Gambar 4 hasil rancangan alat cambuk

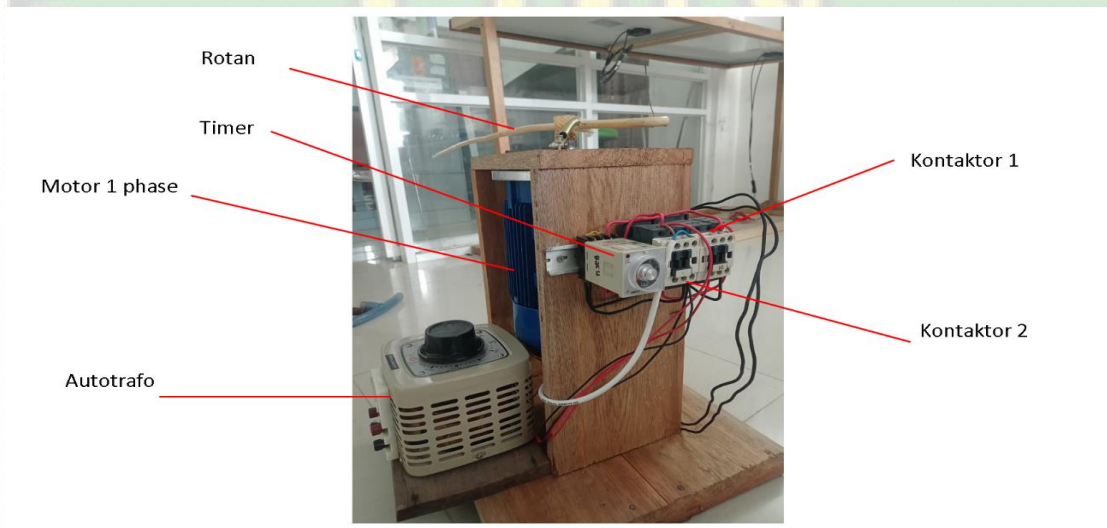
Setelah semuanya dirancang tahap selanjutnya peneliti merangkai alat cambuk berbasis mesin listrik yang sesuai dengan dirangkai ditunjukkan pada Gambar 5 Skematik.



Gambar 5 Skematik kerja alat cambuk berbasis mesin listrik

Pada Gambar 5 Skematik kerja alat cambuk berbasis mesin listrik ini dimulai dengan sumber tegangan dari arus PLN yang dihubungkan ke terminal Normally Open (NO) 13 kontaktor K1. Dari Normally Open (NO) 13, arus diteruskan ke push button (PB), yang output-nya dihubungkan ke terminal A1 kontaktor K1, sedangkan terminal A2 kontaktor K1 terhubung ke netral. Selanjutnya, dari Normally Open (NO) 14 kontaktor K1, arus dialirkan ke Timer T2 melalui terminal 2 dengan terminal netral dihubungkan ke terminal 7. Selain itu, Normally Open (NO) 13 kontaktor K1 juga dihubungkan ke Timer T1 melalui terminal 1 dan 3 sebagai saklar delay, di mana output terminal 3 Timer T1 terhubung ke A1 kontaktor K2, sedangkan A2 kontaktor K2 terhubung ke netral. Pada bagian Normally Closed (NC), terminal Normally Open (NO) 14 kontaktor K1 dihubungkan ke Normally Closed (NC) 21 kontaktor K2, dan Normally Closed (NC) 22 kontaktor K2 dihubungkan ke input auto trafo, dengan output autotrafo diarahkan ke motor 1 fasa. Kombinasi kontaktor, push button, dan timer dalam rangkaian ini memungkinkan pengendalian motor 1 fasa secara terkoordinasi untuk menggerakkan mesin cambuk berbasis listrik.

Setelah hasil skematik kerja alat cambuk berbasis mesin listrik berhasil peneliti akan memasang semua komponen alat cambuk berbasis mesin listrik yaitu dengan 2 buah kontaktor, timer, autotrafo, push button, motor 1 fasa dan cambuk rotan seperti Gambar 6 hasil pemasangan komponen alat cambuk berbasis mesin listrik.

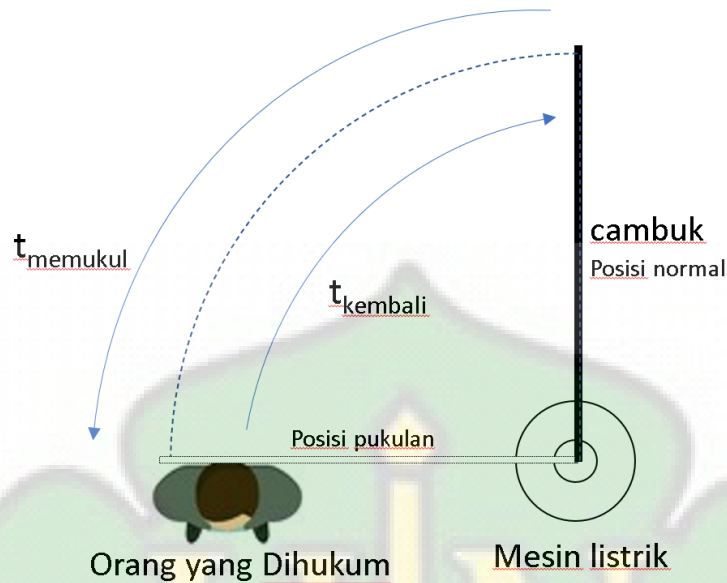


Gambar 6 hasil pemasangan komponen alat cambuk berbasis mesin listrik

Pada Gambar 6 hasil pemasangan komponen alat cambuk berbasis mesin listrik berupa 2 buah kontaktor, timer omron, autotrafo, pust batton, 1 motor 1 fasa dan rotan sebagai cambuk.

Skanario pengujian mesin listrik diposisikan pada kedudukan stabil setinggi 50-70 cm dari permukaan tanah, dengan arah cambuk sejajar horizontal dan ujung cambuk diarahkan ke target yang terletak 100-120 cm dari mesin. Alat dirancang untuk menghasilkan gerakan cambuk dengan pola siklus memukul dan kembali. Saat diaktifkan, mesin listrik menggerakkan cambuk dengan kecepatan yang dapat diatur, memungkinkan ujung cambuk memukul target secara presisi pada sudut antara 0° hingga 90°. Setelah memukul, cambuk secara otomatis kembali ke posisi awal melalui mekanisme kontrol yang stabil dan efisien. Target pukulan dapat berupa objek statis atau boneka uji yang mensimulasikan posisi manusia, di mana cambuk menghasilkan kontak langsung untuk

memenuhi tujuan seperti pelatihan fisik, terapi, atau simulasi. Gerakan dan dampak alat dirancang untuk konsistensi, presisi, dan keamanan sesuai kebutuhan seperti gambar 7



Gambar 7 skenario pengujian alat cambuk berbasis mesin listrik

Pada Gambar 7 skenario pengujian alat cambuk berbasis mesin listrik menunjuk kan skenario alat cambuk letak mesin listrik, posisi normal cambuk  $t$  cambuk memukul,  $t$  kembali, posisi pikulan dan posisi orang yang di hukum

#### b. Hasil pengujian alat cambuk berbasis mesin Listrik

Pengujian dilakukan dengan variasi tegangan (voltase) mulai dari 100 volt hingga 150 volt, di mana setiap pengujian dilakukan untuk 10 kali cambukan. Pada pengujian alat cambuk berbasis mesin listrik, terlihat bahwa tegangan listrik mempengaruhi waktu pelaksanaan. Pada tegangan 100 volt, alat membutuhkan waktu 10,00 detik untuk 10 kali cambukan, sementara pada tegangan 125 volt, waktu pelaksanaan berkurang menjadi 8,92 detik. Selanjutnya, pada tegangan 135 volt, waktu yang diperlukan adalah 7,32 detik, dan pada 145 volt, waktu semakin singkat menjadi 6,88 detik. Pada tegangan tertinggi, yaitu 150 volt, alat hanya membutuhkan 4,38 detik untuk 10 kali cambukan. Seluruh pengujian ini menunjukkan hasil yang berhasil, menandakan bahwa alat bekerja lebih efisien dengan meningkatnya tegangan, meskipun perlu diperhatikan aspek keamanan dan kestabilan pada tegangan tinggi.

Tabel 2 pengujian alat cambuk

No	Tegangan (v)	Jumlah cambukan	Waktu pelaksanaan	Kerja Alat
1	100 volt	10 x cambukan	10,00 detik	Berhasil
2	125 volt	10 x cambukan	8,92 detik	Berhasil
3	135 volt	10 x cambukan	7,32 detik	Berhasil
4	145 volt	10 x cambukan	6.88 detik	Berhasil
5	150 volt	10 x cambukan	4,38 detik	Berhasil

Berdasarkan data pengujian, alat cambuk berbasis mesin listrik menunjukkan peningkatan efisiensi seiring dengan naiknya tegangan listrik yang digunakan. Pada



tegangan 100 volt, waktu yang diperlukan untuk 10 kali cambukan adalah 10,00 detik, sementara pada tegangan tertinggi 150 volt, waktu pelaksanaan berkurang drastis menjadi 4,38 detik. Pengujian ini menunjukkan bahwa alat bekerja lebih cepat dan efisien pada tegangan yang lebih tinggi. Namun, seluruh pengujian menghasilkan status "Berhasil," yang menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi secara konsisten di berbagai tingkat tegangan. Dengan demikian, peningkatan tegangan terbukti efektif untuk mempercepat waktu kerja alat, meskipun tetap diperlukan perhatian terhadap kestabilan dan keamanan operasional.

Tujuan dari hasil uji coba ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan kekuatan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh dengan lima tegangan (voltase) kekuatan yang diambil untuk alat cambuk berbasis mesin Listrik yaitu 100 Volt, 125 Volt, 135 Volt, 145 Volt dan 150 Volt.

Dan selanjutnya dilakukan pengujian pada hukuman jinayat di aceh yang diambil sebagai sampel pengujian untuk memenuhi kelayakan dan kekurangan alat cambuk berbasis mesin listrik yaitu 3 jenis hukuman yang diambil mencakup semua cambukan hukuman jinayat di aceh 1 sampai 100 cambukan seperti pada tabel 3

Tabel 3 Hasil uji coba hukuman jinayat di aceh

No	Jenis Hukuman	Tegangan (V)	Jumlah Cambukan	Waktu pelaksanaan	Kerja Alat
1	Khalwat (mesum/ikhtilat)	100 Volt	10-30 cambukan	22,72 detik	Berhasil
		125 Volt	10-30 cambukan	17,58 detik	Berhasil
		135 Volt	10-30 cambukan	16,89 detik	Berhasil
		145 Volt	10-30 cambukan	15,88 detik	Berhasil
		150 Volt	10-30 cambukan	13,75 detik	Berhasil
2	Khamar (minuman keras /alkohol)	100 Volt	40-60 cambukan	42,32 detik	Berhasil
		125 Volt	40-60 cambukan	37,15 detik	Berhasil
		135 Volt	40-60 cambukan	35,90 detik	Berhasil
		145 Volt	40-60 cambukan	33,31 detik	Berhasil
		150 Volt	40-60 cambukan	30,07 detik	Berhasil
3	Zina (hubungan seksual di luar nikah)	100 Volt	100 cambukan	1.22,56 detik	Berhasil
		125 Volt	100 cambukan	1.17,28 detik	Berhasil
		135 Volt	100 cambukan	1.15,48 detik	Berhasil
		145 Volt	100 cambukan	1.13,27 detik	Perbaikan
		150 Volt	100 cambukan	1.10.88 detik	Perbaikan

Dari data ini kita ketahui bahwa Berdasarkan pengujian, alat cambuk berbasis mesin listrik menunjukkan peningkatan efisiensi seiring dengan meningkatnya tegangan listrik. Pada pelanggaran khalwat (10-30 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 22,72 detik pada 100 Volt menjadi 13,75 detik pada 150 Volt, dan semua pengujian dinyatakan berhasil. Untuk pelanggaran khamar (40-60 cambukan), waktu pelaksanaan menurun dari 42,32 detik pada 100 Volt menjadi 30,07 detik pada 150 volt, juga dengan hasil yang berhasil. Pada pelanggaran zina (100 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 1 menit 22,56 detik pada 100 Volt menjadi 1 menit 10,88 detik pada 150 Volt. Namun, pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt, alat memerlukan perbaikan menyebabkan rotan dalam keadaan bengkok yang memerlukan perbaikan pada rotan sehingga alat ini sanggup bekerja pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt dengan 100 kali cambukan.

Berdasarkan analisis teknis, biaya listrik yang diperlukan untuk setiap proses cambukan menggunakan alat cambuk berbasis mesin listrik dihitung berdasarkan tarif

listrik PLN sebesar Rp1.444,7 per kWh. Dengan perhitungan ini, biaya listrik per cambukan adalah sebesar Rp224,43. Biaya ini mencakup konsumsi daya alat yang efisien dan waktu operasional setiap siklus cambukan. Selain itu, harga peralatan cambuk berbasis mesin listrik diperkirakan berada di kisaran Rp3.500.000. Analisis ini menunjukkan bahwa penggunaan alat berbasis mesin listrik tidak hanya efisien dari segi waktu pelaksanaan tetapi juga ekonomis dalam konsumsi daya listrik, sehingga dapat diadopsi sebagai solusi praktis dan berkelanjutan untuk implementasi hukum cambuk di Aceh

### c. Pembahasan

Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Cambuk Berbasis Mesin Listrik Untuk Pelaksanaan Hukum Jinayat di Aceh” untuk mencapai tujuan tersebut maka peneliti menggunakan metode eksperimen dengan langkah-langkah penelitian yang secara garis besar meliputi mulai, studi literatur, penyusunan konsep, menentukan alat dan bahan pembuatan alat, pengujian alat, dan perbaikan apabila ada kesalahan atau kekurangan dalam perancangan dan kemudian pengumpulan data, selesai .

Perancangan alat cambuk berbasis mesin listrik menggunakan alat listrik sederhana berupa 2 buah kontaktor, timer omron, autotrafo, push button, 1 motor 1 fasa dan rotan sebagai cambuk, setelah semua perlengkapan telah memadai maka dibuatlah rangkaian listrik dalam bentuk rangkaian secara fisik untuk dapat dijalankan ke dalam alat cambuk berbasis mesin listrik, selanjutnya dilakukan pengujian skematik kerja alat cambuk berbasis mesin listrik dan di pasang semua komponen alat cambuk berbasis mesin listrik dan pengujian produk yang merupakan langkah terakhir yang dilakukan untuk menguji alat apakah berjalan sesuai dengan yang di rangkai, pengujian dilakukan lima pengujian dengan 10 kali cambukan dan lima tegangan (V) kekuatan yang dianggap sesuai dengan kekuatan pukulan hukum jinayat di aceh yaitu 100 Volt, 125, Volt, 135 Volt 145 Volt, dan 150 Volt poin penting dalam lima pengujian ini adalah mengetahui mana yang layak digunakan pada pelaksanaan hukum jinayat di aceh. penelitian ini bertujuan untuk menentukan variasi kekuatan tegangan (V) pada alat cambuk yang sesuai dengan hukum cambuk di Aceh, yang mempertimbangkan kondisi fisik individu yang dihukum. Berdasarkan hasil penelitian, kekuatan tegangan (V) telah dipilih sebagai acuan utama dan pemilihan tingkat tegangan (V) ini didasarkan pada pertimbangan peneliti untuk menyesuaikan kekuatan alat dengan kondisi fisik individu yang menjalani hukuman cambuk. Hal ini sejalan dengan prinsip pelaksanaan hukuman yang tetap berpedoman pada kemanusiaan dan menghindari risiko yang berlebihan terhadap kesehatan individu dengan fleksibilitas kekuatan tegangan (V) ini, pelaksanaan hukuman dapat disesuaikan secara proporsional, baik untuk individu dengan fisik kuat maupun mereka yang lebih rentan, tanpa mengurangi efektivitas hukuman. Hasil ini memberikan dasar ilmiah dalam mendukung implementasi hukum cambuk yang adil dan sesuai dengan norma setempat

Hasil pengujian alat cambuk berbasis mesin listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh ini telah melakukan uji coba di laboratorium Teknik Tenaga listrik UIN Ar-raniry Banda Aceh yang dilakukan oleh peneliti dan ahli, dari hasil uji coba yang dilakukan dengan 10 kali percobaan dengan tegangan (V) yang berbeda di mulai dari Pada tegangan 100 Volt, waktu yang diperlukan untuk 10 kali cambukan adalah 10,00 detik, sementara pada tegangan tertinggi 150 Volt, waktu pelaksanaan berkurang drastis menjadi 4,38 detik. Pengujian ini menunjukkan bahwa alat bekerja lebih cepat dan efisien pada tegangan yang lebih tinggi. Namun, seluruh pengujian menghasilkan status "Berhasil," yang menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi secara konsisten di berbagai tingkat tegangan, pengujian ini juga melakukan pengujian hukuman jinayat di aceh yang berupa 3 hukuman khalwat (10-30 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 22,72 detik

pada 100 Volt menjadi 13,75 detik pada 150 Volt, dan semua pengujian dinyatakan berhasil. Untuk pelanggaran khamar (40-60 cambukan), waktu pelaksanaan menurun dari 42,32 detik pada 100 Volt menjadi 30,07 detik pada 150 Volt, juga dengan hasil yang berhasil. Pada pelanggaran zina (100 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 1 menit 22,56 detik pada 100 Volt menjadi 1 menit 10,88 detik pada 150 Volt. Namun, pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt, alat memerlukan perbaikan menyebabkan rotan dalam keadaan bengkok yang memerlukan perbaikan pada rotan sehingga alat ini sanggup bekerja pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt dengan 100 kali cambukan. Pengujian secara keseluruhan alat cambuk berbasis mesin listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di Aceh dianggap telah memasuki kelayakan dipergunakan bagi masyarakat dan wilayahul hisbah provinsi aceh dalam pelaksanaan hukum jinayat di provinsi aceh.

Kelebihan alat cambuk berbasis mesin listrik yaitu penelitian ini menyediakan variasi tingkat kekuatan voltase atau tegangan (V), Penyesuaian yang lebih baik terhadap kondisi fisik individu yang menjalani hukuman. Hal ini membantu menjaga keseimbangan antara pelaksanaan hukuman dan aspek kemanusiaan. Penelitian ini mendukung pelaksanaan hukum cambuk di Aceh dengan menyediakan solusi berbasis teknologi yang terukur dan konsisten.

## Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap perancangan alat cambuk berbasis mesin listrik untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Hasil rancangan alat cambuk berbasis mesin listrik menggunakan alat sederhana listrik berupa 2 buah kontaktor, Timer omeron, autotrafo, push button, motor 1 fasa untuk pelaksanaan hukum jinayat di aceh dan Penelitian ini berhasil mengembangkan alat cambuk otomatis dengan lima variasi voltase yang dapat disesuaikan dengan kondisi fisik individu yang menjalani hukuman cambuk. Pemilihan variasi voltase ini bertujuan untuk menyesuaikan kekuatan alat dengan kondisi fisik individu, memastikan pelaksanaan hukuman yang adil dan sesuai dengan hukum cambuk di Aceh, serta menjaga aspek kemanusiaan.

Hasil pengujian yang dilakukan dengan 10 kali percobaan dengan tegangan (V) yang berbeda di mulai dari Pada tegangan 100 Volt, waktu yang diperlukan untuk 10 kali cambukan adalah 10,00 detik, sementara pada tegangan tertinggi 150 Volt, waktu pelaksanaan berkurang drastis menjadi 4,38 detik. Pengujian ini menunjukkan bahwa alat bekerja lebih cepat dan efisien pada tegangan yang lebih tinggi. Namun, seluruh pengujian menghasilkan status "Berhasil," yang menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi secara konsisten di berbagai tingkat tegangan, pengujian ini juga melakukan pengujian hukuman jinayat di Aceh yang berupa 3 hukuman khalwat (10-30 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 22,72 detik pada 100 Volt menjadi 13,75 detik pada 150 Volt, dan semua pengujian dinyatakan berhasil. Untuk pelanggaran khamar (40-60 cambukan), waktu pelaksanaan menurun dari 42,32 detik pada 100 Volt menjadi 30,07 detik pada 150 Volt, juga dengan hasil yang berhasil. Pada pelanggaran zina (100 cambukan), waktu pelaksanaan berkurang dari 1 menit 22,56 detik pada 100 Volt menjadi 1 menit 10,88 detik pada 150 Volt. Namun, pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt, alat memerlukan perbaikan menyebabkan rotan dalam keadaan bengkok yang memerlukan perbaikan pada rotan sehingga alat ini sanggup bekerja pada tegangan 145 Volt dan 150 Volt dengan 100 kali cambukan. Pengujian secara keseluruhan alat cambuk berbasis mesin listrik untuk pelaksanaan

hukum jinayat di Aceh dianggap telah memasuki kelayakan dipergunakan bagi masyarakat dan wilayahul hisbah provinsi aceh dalam pelaksanaan hukum jinayat di provinsi aceh.

Saran untuk pengembangan penelitian ini adalah bahwa meskipun jurnal ini memberikan kontribusi penting dalam mendokumentasikan penggunaan alat cambuk berbasis mesin listrik, masih terdapat banyak kekurangan yang perlu disempurnakan. Diharapkan penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk menyempurnakan desain alat agar memenuhi standar hukum dan operasional, baik melalui penambahan sensor rasa sakit untuk memastikan pelaksanaan hukuman tetap manusiawi, maupun dengan integrasi pengontrol tegangan yang lebih presisi melalui tombol push button. Dengan penyempurnaan ini, diharapkan alat dapat diterima secara luas, tidak hanya di Provinsi Aceh tetapi juga di negara-negara lain yang menerapkan hukum cambuk, sehingga mendukung pelaksanaan hukum yang lebih profesional dan terstandarisasi

## References

- [1] Hasanuddin Yusuf Adan, "Syari'at Islam dan Qanun Jinayat di Aceh": Jurnal Hukum Pidana dan Politik Hukum, Vol. 11, No. 1 ( January-June 2022),99.
- [2] Dian Agung Wicaksono "pengaturan hukum cambuk sebagai bentuk pidana dalam qanun jinayat" :Majalah hukum nasional ,Vol.No.1.(July 2018),Hal.29
- [3] Fadlullah, Nyak. "Positivisasi Hukum Islam dan Persinggungannya dengan Kelompok Etnonasionalis di Aceh." *Asy-Syir'ah: Jurnal Ilmu Syari'ah dan*
- [4] *Hukum* 54.1 (2020): 1-26Tumbol, Ananda A. "Kajian Yuridis Terhadap Pidana Cambuk Di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam Dalam Perspektif Hak Asasi Manusia." *Lex Crimen* 10.9 (2021).
- [5] Dinas Syariat Islam Aceh. (2014). Qanun Aceh Nomor 6 Tahun 2014 tentang Hukum Jinayat.
- [6] Rismanto, M., Choiron, M. A., & Sugiono, S. (2020). Optimasi Parameter Desain Multi-Cell Hexagonal Crash Box terhadap Absorpsi Energy Impact dengan Metode Taguchi. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 11(3), 427-440.