

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan energi yang sangat penting untuk kehidupan manusia pada zaman sekarang. Hampir semua peralatan yang memudahkan manusia dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan energi listrik. Sehingga jika terjadi pemadaman listrik maka akan mengganggu aktifitas yang menggunakan peralatan yang membutuhkan listrik. Padamnya listrik dapat disebabkan karena gangguan teknis dan nonteknis. Salah satu gangguan nonteknis disebabkan karena faktor alam seperti, bencana alam. Ketika terjadi bencana alam maka sumber energi listrik, kemungkinan besar akan padam dalam beberapa hari. Kebutuhan energi listrik pasca bencana sangat dibutuhkan baik untuk penerangan, komunikasi, dan kebutuhan yang memerlukan listrik lainnya.

Berdasarkan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) sebagian besar penduduk Indonesia tinggal di wilayah rawan bencana alam. Belum lama ini, Indonesia sedang mengalami musibah bencana alam gempa bumi dan tsunami yang terjadi di Lombok dan Palu, Sulawesi Tengah pada tanggal 5 Agustus 2018. Berdasarkan sumber pasca bencana di Palu [1], selama 6 hari warga di kota Palu sulit mendapatkan listrik. Pada malam hari, warga kota Palu dalam suasana gelap gulita. Kondisi ini perlu ada tindakan cepat khususnya untuk memenuhi kebutuhan listrik yang bersifat *urgent* atau mendesak. Contohnya untuk penerangan tenda-tenda pengungsian, penerangan untuk pencarian korban bencana, peralatan elektronik seperti alat koordinasi (untuk menginformasikan kondisi terkini), peralatan medis yang membutuhkan listrik, dan lainnya.

Untuk itu pada penelitian ini dibuat desain prototipe *Universal Paddock* dengan model *pulley*-roda terhubung *belt* untuk pembangkit listrik alternatif pasca bencana menggunakan sepeda. *Universal Paddock* dapat digunakan untuk berbagai jenis ukuran roda sepeda yang berbeda. Energi manusia yang dihasilkan ketika mengayuh sepeda dimanfaatkan untuk menggerakkan pedal sepeda yang dirancang untuk menghasilkan energi listrik. Energi mekanik dari pedal sepeda dikonversi menjadi energi listrik melalui generator, kemudian disimpan di dalam baterai. Prototipe *Universal Paddock* memanfaatkan sepeda yang ada dan hampir setiap rumah memiliki sepeda. Karena kerangka utama sepeda dari besi maka setelah terjadi bencana alam, kemungkinan besar kerangka utama sepeda masih dapat digunakan. Sehubungan karena *Universal Paddock* ditunjukkan untuk pembangkit listrik alternatif pasca bencana, maka harus dirancang agar mudah dioperasikan dan kompatibel dengan berbagai jenis ukuran roda sepeda yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mendesain *universal paddock* dengan model *pulley*-roda terhubung dengan *belt* untuk pembangkit listrik alternatif pasca bencana dengan menggunakan sepeda.

1.3 Batasan Masalah

1. Merancang *Universal Paddock* yang ditunjukkan untuk pembangkit listrik alternatif pasca bencana dengan memanfaatkan sepeda yang ada.
2. *Universal Paddock* mampu digunakan untuk jenis sepeda ukuran roda 20 inci sampai dengan 26 inci.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat prototipe desain *Universal Paddock* untuk pembangkit listrik alternatif tenaga sepeda sebagai gambaran awal yang ditunjukkan untuk dapat digunakan dan dikembangkan pada saat pasca bencana alam. Dengan mempertimbangkan beberapa hal, yaitu mudah digunakan atau dioperasikan, dapat digunakan untuk beberapa jenis ukuran roda sepeda yang berbeda, dan dapat menghasilkan energi listrik yang cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik *urgent* pasca bencana.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membuat desain prototipe *Universal Paddock* untuk pembangkit listrik alternatif pasca bencana dengan memanfaatkan sepeda yang ada.
2. Mengetahui rancangan pembangkit listrik tenaga sepeda yang dapat menghasilkan energi listrik.
3. Membuat rancangan pembangkit listrik tenaga sepeda untuk memenuhi kebutuhan listrik mendesak pasca bencana.