

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat lebih suka menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi sehari-hari. Selain itu, perawatan yang mudah dan tidak membutuhkan biaya yang terlalu tinggi membuat orang lebih suka menggunakannya sebagai alat transportasi. Banyak sistem sepeda motor yang harus dipahami untuk memungkinkan pengoperasian dan perbaikan apabila terjadi kerusakan. Sepeda motor memiliki sistem kelistrikan. Karena pentingnya sistem ini, memahaminya sangat penting untuk menganalisis dan mengatasi gangguan.

Kebutuhan listrik pada kendaraan sepeda motor semakin meningkat di karena kan penggunaan alat-alat listrik di berbagai sektor. Semua alat listrik menggunakan sumber daya tegangan searah. Akan tetapi sepeda motor keluaran lama masih menggunakan kelistrikan bolak balik. Perkembangan teknologi elektronika mampu menghasilkan sistem pengubah tegangan bolak balik menjadi tegangan searah.

Perbaikan tegangan biasanya dapat dicapai dengan memasang kapasitor bank secara paralel dengan beban sebagai kompensator daya reaktif, sehingga tegangan pada beban tetap (Ramdhani, 2008). Teknik ini masih banyak digunakan dalam sistem kelistrikan. juga dengan menambahkan kapasitor yang dipasang secara paralel. Menurut Ulfalah (2017), ada converter yang dapat digunakan untuk memperbaiki tegangan.

Salah satu contoh dari *converter* adalah *buck boost converter*. *Buck boost converter* merupakan gabungan dari *buck converter* dan *boost converter*. *Buck converter* sebagai penurun tegangan sedangkan *boost converter* sebagai alat untuk menaikkan tegangan. Selain digunakan sebagai alat untuk menaik dan menurunkan tegangan *buck boost converter* dapat digunakan dalam berbagai macam. Hal ini dapat dilihat dari berbagai peneliti salah satu yang diteliti oleh (Dewantara & Iradiratu, 2019) dengan judul “Analisa Pengendalian Kecepatan Motor DC Menggunakan *Buck Boost Converter*” mendapatkan hasil kecepatan motor DC pada *buck boost* terkontrol lebih stabil dibandingkan tanpa kontrol *buck boost*.

Dibandingkan dengan tanpa kontrol *buck boost*, waktu istirahat pada *buck boost* terkontrol jauh lebih cepat. Dengan beban maksimum 5 Nm dan *error steady state* sebesar 28 Rpm, *buck boost* terkontrol dapat mempertahankan kecepatan motor dengan lebih dari 80 Rpm. Sejalan dengan penelitian tersebut (Adjie Naufal, 2023) melakukan penelitian tentang *buck boost converter* dengan judul “Pengendalian Kecepatan Motor DC Menggunakan *Buck Boost Converter* Berbasis IOT”. Berdasarkan penelitian dari Naufal Adjie Riantana didapat bahwa pada nilai tegangan proses pengendalian, *buck boost converter* dapat mengontrol kecepatan motor DC. Ini berarti bahwa hubungan antara tegangan dan kecepatan motor DC berbanding lurus, hubungan antara tegangan dan arus berbanding lurus, dan hubungan antara arus dan kecepatan motor DC berbanding lurus. Sistem pemantauan berbasis IOT memungkinkan pemantauan dilakukan dari mana saja selama terhubung ke internet. Penggunaan *buck boost converter* juga diteliti oleh (Simbolon & Pulungan, 2020) Padilah Hannum Simbolon dan Ali Basrah Pulungan, 2020) dengan judul “Implementasi *Buck Boost Converter* Pada Proses Pengereman Regeneratif Motor BLDC”. Pada penelitian yang dilakukan oleh Padilah Hanum Simbolon dan Ali Basrah Pulungan di dapatkan hasil bahwa *buck boost converter* sebagai regulator aliran daya dapat berfungsi sebagai penstabil tegangan 39–40 Volt yang sesuai dengan kerja baterai saat diisi. Saat digunakan dalam pengereman regeneratif, *buck boost converter* dapat mengoptimalkan kerja motor dengan sistem pengecasan baterai.

Dari berbagai penelitian perancangan dan penerapan *buck boost converter* yang dilakukan masih banyak hal-hal yang perlu dikembangkan. Sehingga pada penelitian ini mencoba memberikan inovasi untuk mengimplementasikan *buck boost converter* DC to DC yang akan di aplikasikan pada kendaraan motor bensin masih menggunakan kelistrikan AC. Metode yang akan dipakai pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. Dari ringkasan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penambahan *Buck Boost Converter* Sebagai Perbaikan Dan Penstabil Tegangan Pada Kelistrikan *Alternating Current* Motor Bensin”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas. Permasalahan yang dapat diangkat adalah:

1. Bagaimana cara merangkai sistem kelistrikan AC motor bensin dengan menggunakan *buck boost converter* sebagai perbaikan dan penstabil tegangan?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *buck boost converter* terhadap kelistrikan AC motor bensin?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan akhir dari penelitian ini di dapatkan sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui cara merangkai *buck boost converter* pada sistem kelistrikan motor bensin sebagai perbaikan dan penstabil tegangan.
2. Dapat mengetahui pengaruh penambahan *buck boost converter* terhadap kelistrikan AC motor bensin.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi umum

- Memberikan kontribusi bagi masyarakat untuk mengatasi gangguan kelistrikan yang terjadi pada kendaraan.
- Mempermudah untuk mengembangkan alat-alat aksesoris yang ada pada kendaraan.
- Sebagai pengaman dan memperpanjang usia penggunaan aksesoris tambahan pada sepeda motor.

2. Bagi akademik

Dapat dijadikan sebagai media pengembangan pembelajaran.

3. Bagi peneliti

Meningkatkan kemampuan berfikir dan menambah wawasan bagi peneliti dalam melakukan penelitian serupa.

1.5 Batasan Masalah

Agar tujuan dapat dihasilkan dengan maksimal, maka perlu diberikan batasan-batasan masalah.

1. Analisa berfokus pada tegangan keluaran *buck boost converter*.
2. Analisa berfokus pada intensitas cahaya pada lampu bohlam sein.
3. Pengujian pada *buck boost converter* hanya menggunakan beban lampu bohlam sein.
4. *Buck boost converter* sebagai kontrol keluaran tegangan.
5. Keluaran tegangan dilaksanakan saat mesin hidup idle(1500) dan putaran mesin 4000 sampai 8000.