

BAB I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Banyak orang yang tidak menyadari betapa melimpahnya sumber energi yang tersedia disekeliling kita. Jenis sumber energi yang ada di sekitar kita antara lain angin, solar getaran (*vibration*), elektromagnetik, perubahan temperatur, *thermoelectric*, tekanan, akustik, *radio frequency* (RF) dan lain-lain.

Diantara jenis sumber energi ini, salah satu sumber energi yang menjajikan sebagai paduan sumber energi yang mendukung *mobility*, *portbility* dan *avaibility* sepanjang waktu adalah sumber energi berupa elektromagnetik yang terdapat dalam gelombang frekuensi radio (*Radio Frecuency*) dan banyak digunakan dalam berbagai teknologi yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia modern. Radio, televisi, satelit, *wireless LAN* dan telepon seluler adalah beberapa contoh teknologi yang lekat dengan kehidupan manusia modern dan semuanya menggunakan energi elektromagnetik RF dalam pengoperasiaannya. Pemancar stasiun radio dan televisi, pemancar sinyal RF untuk komunikasi seluler, sinyal RF yang ditransmisikan satelit maupun yang dihasilkan *handphone* merupakan sumber-sumber energi elektromagnetik yang tersedia dua puluh empat jam dan mencakup area yang relatif luas. Secara teoritis energi yang sangat melimpah ini bisa dimanfaatkan, maka akan didapatkan sumber energi alternatif yang tersedia terus dimana saja dan berpotensi menjawab kebutuhan dunia akan sumber energi yang bisa menunjang *mobility*, *portability*, *avaibility* sepanjang waktu dan terlebih lagi memungkinkan *wireles energy transfer* [1].

Teknologi telekomunikasi saat ini telah berkembang sangat pesat. Hal tersebut dapat dilihat dengan munculnya alat-alat telekomunikasi yang semakin canggih, teknologi yang digunakan dalam telekomunikasi itu sendiri, serta penerapannya pada masyarakat luas. Salah satu alat komunikasi yang sudah umum digunakan pada jaman sekarang adalah *handphone*. Hampir setiap orang dilapisan masyarakat manapun, baik itu menengah ke bawah atau menengah ke atas, mempunyai *handphone*. Karena dengan menggunakan *handphone*, masyarakat bisa berkomunikasi secara langsung dengan orang lain tanpa mengenal waktu, tempat dan kondisi.

Untuk memperlancar komunikasi yang dilakukan, suatu alat komunikasi, dalam hal ini *handphone* haruslah mempunyai daya atau energi yang dapat bertahan cukup lama.

Energi pada *handphone* disimpan pada sebuah baterai. Maka dari itu sebuah baterai *handphone* harus selalu menyimpan energi walaupun sedikit untuk memperlancar proses komunikasi. Tetapi ada kalanya baterai akan melemah atau *Low Batt*, sebagai contoh jika sedang dalam perjalanan jauh, tidak tersediannya catuan listrik seperti PLN, *Genset*, *Car kit*, tiba-tiba *handphone* mati karena *low batt*, padahal pada saat itu komunikasi sedang benar-benar dibutuhkan. Maka hal di atas dapat mengganggu proses komunikasi yang akan dilakukan.

Dari latar belakang diatas maka terpikir untuk membuat suatu perangkat yang mampu digunakan untuk sistem *charging* dengan memakai sumber penguatan frekuensi sinyal seluler tanpa menggunakan sumber listrik secara langsung. Sistem *energy harvesting* yang diimplementasikan dalam skripsi ini terdiri atas sistem RF *energy harvesting*. Sistem *energy harvesting* akan menangkap sinyal RF pada frekuensi GSM 900MHz menggunakan antena *receiver*, kemudian sinyal RF diubah menjadi tegangan DC dengan rangkaian *voltage doubler*, kemudian tegangan tersebut disimpan pada baterai dengan kapasitas 3 volt. Sebelum tegangan DC dari baterai diperlukan rangkaian *boost converter* untuk menaikkan level tegangan yang dihasilkan pada nilai konstan sesuai spesifikasi. Dengan latar belakang diatas diambil judul “Rancang Bangun *Mobile Phone Charger* Menggunakan *DC Choper Tipe Boost* Memanfaatkan Frekuensi 900MHz”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun perangkat *boost converter* pada rentang kerja frekuensi 900MHz sebagai pengisian daya baterai *handphone*.

1.3. Tujuan Penelitian

Mampu merancang dan membangun sebuah *boost converter* sebagai pengisian daya baterai *handphone* yang masukannya diperoleh dari sinyal seluler GSM 900MHz dan *voltage doubler*

1.4. Batasan Masalah

Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan rangkaian *boost converter* ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hanya merancang *boost converter*
2. Antena dan *voltage doubler* hasil pabrikan
3. Masukan diperoleh dari antena dan *voltage doubler*
4. *Boost Converter* memakai IC max756.
5. *Output* digunakan untuk mengisi daya baterai *handphone*.
6. Uji coba pengisian melalui 2 jenis hp yang berbeda.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah

a. Manfaat Bagi Akademis

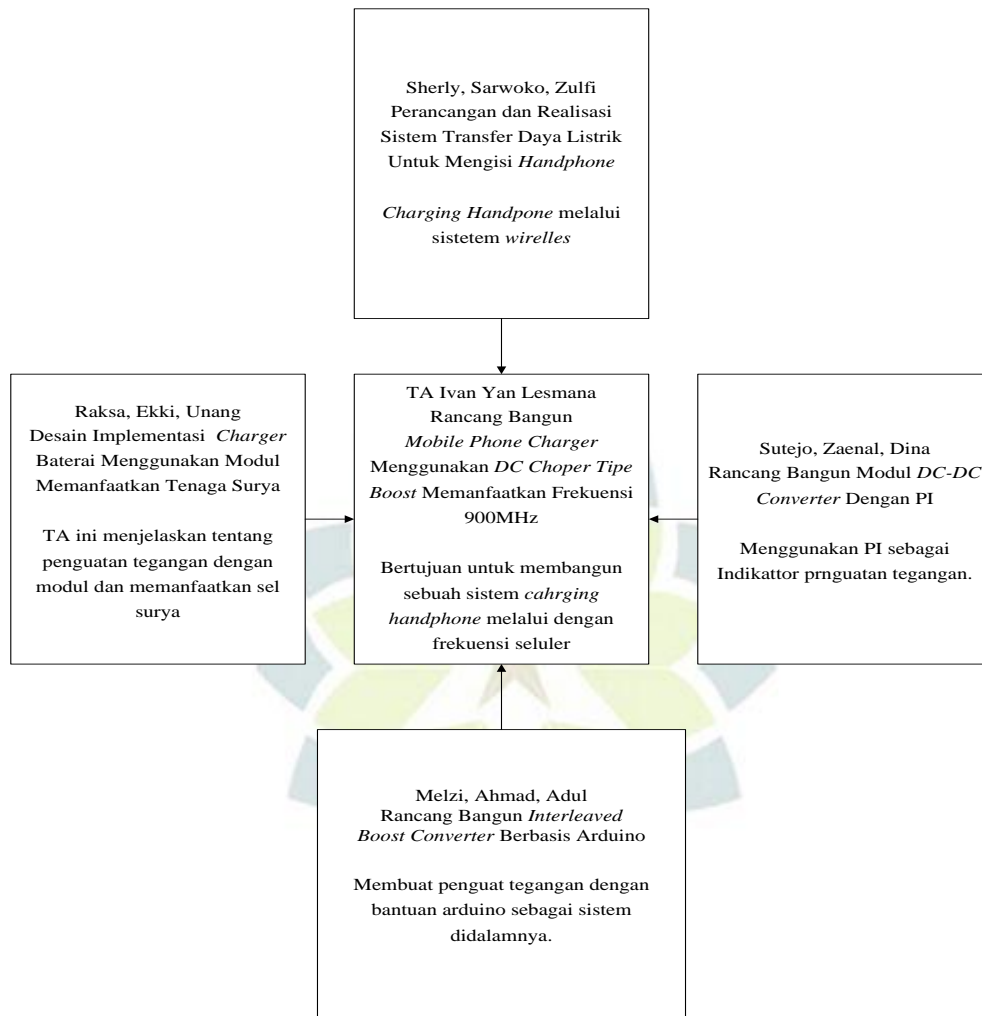
1. Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu Medan Elektromagnetik, Konversi Energi, Antena dan Propagasi Gelombang, Rangkaian Elektronika, yang sudah didapat di perkuliahan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai *Energy Harvesting* dan *Boost Converter*.

b. Manfaat Praktis

1. Memberikan pengetahuan tentang teknologi *boost converter*.
2. Sebagai bentuk pemanfaatan dan pengembangan teknologi pemanenan energi lingkungan.
3. Sebagai salah satu alternatif pengisian daya berbasis *Energy Harvesting* pada perangkat elektronik *mobile*

1.6. Posisi Penelitian (*The State of The Art*)

State of The Art merupakan pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan pihak lain. Dalam bagian ini akan diuraikan secara singkat penelitian terdahulu yang dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini akan dilakukan. Adapun *State of The Art* penelitian dijabarkan pada bagan berikut ini



Gambar 1.1 State of The Art

Dari penelitian diatas dan didukung oleh ke 4 jurnal lainnya yang intinya hampir sama yakni bagaimana membuat sistem peningkatan tegangan dengan masukan (inputan dari sumber lain) jurnal Sherly, Sarwoko, Zulfi Perancangan dan Realisasi Sistem Transfer Daya Listrik Nirkabel Untuk Mengisi Daya Handphone menggunakan metode wireless dalam jurnal tersebut yang mampu mengisi daya baterai handphone, jurnal Sutejo, Zaenal, Dina Rancang Bangun Modul DC-DC Converter Dengan PI, menggunakan PI sebagai Indikator penguatan tegangannya dengan metode boost convertor dan buck konverter yang mampu menurunkan dan menaikkan tegangan dengan pengontrolan menggunakan PWM, jurnal Melzi, Ahmad, Adul Rancang Bangun Interleaved Boost Converter Berbasis Arduino Membuat penguat tegangan dengan bantuan arduino sebagai sistem didalamnya dengan metode interleaved bosst convertor untuk

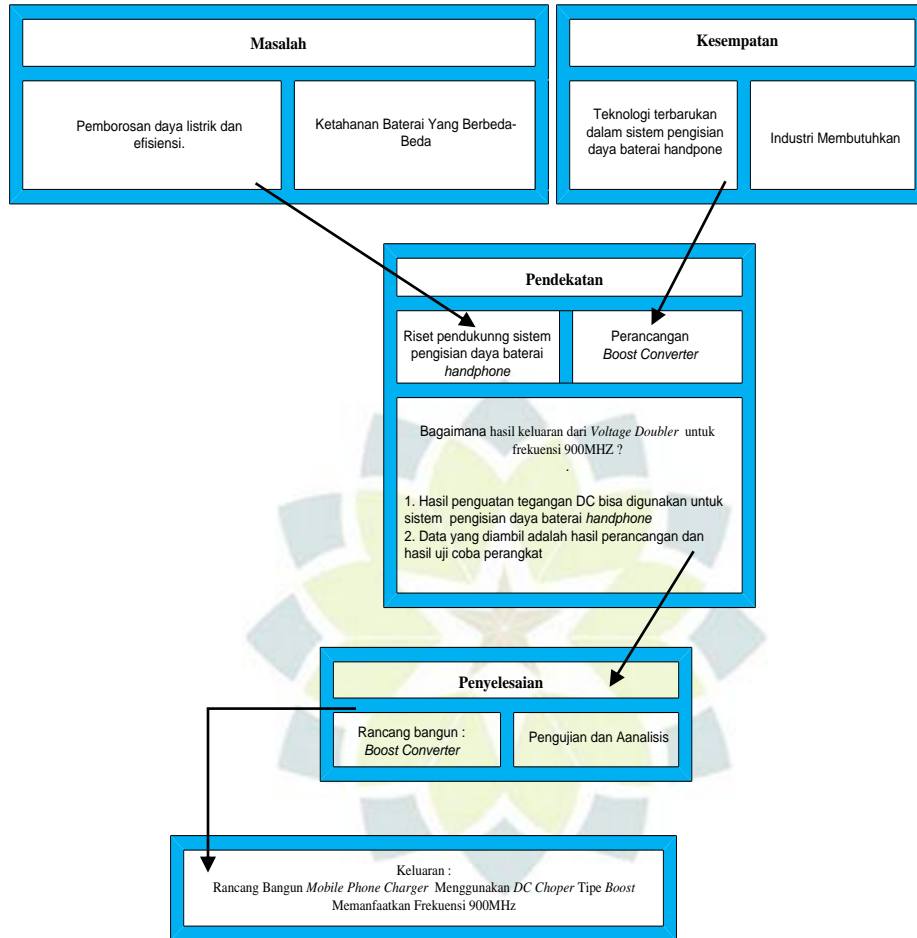
mengurangi *ripple tegangan* pada arus masukan dan keluaran dengan menggunakan dua buah *boost converter* yang digunakann, dan jurnal Raksa, Ekki, Unang Desain Implementasi Charger Baterai Menggunakan Modul Memanfaatkan Tenaga Surya TA ini menjelaskan tentang penguatan tegangan dengan modul dengan cara menaikkan tegangan yang diperoleh dengan memanfaatkan panel surya dengan input 6 volt menjadi 12 volt dan stabil dengan menggunakan modul ICXL6009E1 sebagai penaik tegangannya (*boost converter*).

Dari ke 4 jurnal tersebut menggunakan metode yang beda dan menghasilkan keluaran sesuai spesifikasi yang dibutuhkan. Dengan demikian penelitian yang saya buat ini mengandung kebaruan dan tidak mejiplak dari penelitian – penelitian sebelumnya karena penelitian sebelumnya berbeda dengan yang lain.

1.7. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelusuran atau perumusan masalah penelitian yang diduga dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dilakukan dengan penelitian, membantu mempercepat pemahaman tentang alur logis penelitian, dan menjadi bentuk kasar dari struktur penelitian yang dilakukan. Kerangka berfikir penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut





Gambar 1.2

Kerangka Berfikir

1.8. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan berikut penjabarannya:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, posisi penelitian, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum terhadap sistem yang akan dirancang secara keseluruhan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan – tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Memberikan penjelasan mengenai alur dari proses perancangan boost converter, mulai dari pemilihan komponen sampe alur dari keseluruhan sistem yang dipakai dalam dan tahapan dari mulai antena, *voltage doubler*, baterai sampai *boost converter*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA

Memaparkan data hasil pengujian *boost converter* dan keseluruhan sistem dan menjelaskannya dalam analisa.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran akan berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

