

ABSTRAK

Juan Michael Kane Gani (01032180021)

WIRELESS CHARGING BERBASIS INDUCTIVE COUPLING UNTUK GADGET

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2022).

(xiii + 37 halaman; 21 gambar; 6 tabel; 4 lampiran)

Penelitian ini meliputi perancangan dan konstruksi sebuah alat *wireless charging* berbasis *inductive coupling* untuk mengisi daya pada *Gadget*. Alat *wireless charging* ini menggunakan sistem *non-radiative* atau transfer daya secara *near-field* dan tidak menggunakan perantara berupa kabel atau konduktor untuk menghantarkan listrik dari sumber ke beban. Alat *wireless charging* ini terdiri atas 2 sirkuit yaitu sirkuit *transmitter* dan *receiver*. Di sirkuit *transmitter*, diberikan sebuah sumber tegangan DC dari sebuah sumber daya AC sebesar 220 V AC yang telah diubah melalui *bridge rectifier* dan diregulasi oleh modul *Buck Converter* LM2596. Transistor BD139 berfungsi sebagai osilator dan mengubah listrik DC menjadi listrik AC dengan frekuensi tinggi. Listrik AC diteruskan ke koil *transmitter* dan menghasilkan sebuah medan magnetik yang beresilasi dengan frekuensi sebesar 975.8 kHz. Saat medan magnetik beresilasi, terjadi kopling induktif antara koil *transmitter* dan *receiver* melalui flux magnetik sehingga terjadi perpindahan daya dari sirkuit *transmitter* menuju *receiver*. Untuk mencapai transfer daya yang maksimum, frekuensi harus berada di puncak resonansi *receiver* sehingga kapasitor yang digunakan di sirkuit *receiver* harus tepat. Setelah koil *receiver* menerima aliran daya dari koil *transmitter*, listrik AC dengan frekuensi tinggi diubah menjadi listrik DC dengan *fullwave rectifier* yang terdiri dari dioda 1N5819. *Output* listrik DC mengalami proses *filtering ripple residue* oleh kapasitor dan diteruskan ke sebuah *port* USB *type-A* yang kemudian diteruskan ke *gadget* untuk melakukan proses *charging*. Dari percobaan yang dilakukan, daya maksimal yang diberikan ke *smartphone* sebesar 0.904 W dengan tegangan beban sebesar 4.59 V dan arus beban sebesar 0.2 A.

Kata Kunci : *Wireless Charging, Gadget, Switching*, Transistor BD139, Frekuensi Resonansi, Modul LM2596, Dioda 1N5819 Resonansi Magnetik

Referensi : 15 (2012-2021)

ABSTRACT

Juan Michael Kane Gani (01032180021)

WIRELESS CHARGING BASED ON INDUCTIVE COUPLING FOR GADGET

Thesis, Faculty of Science and Technology (2022).

(xiii + 37 pages; 21 images; 6 tables; 4 appendices)

This research design and construct a wireless charging device based on inductive coupling for charging on gadget. This wireless charging device uses non-radiative system or near-field power transfer and doesn't use any cable or conductor to transfer electricity. This wireless charging device consists of 2 circuits which are the transmitter and receiver circuit. On transmitter circuit, it is given an input supply of DC voltage from an AC power source of 220 V AC that has been converted through bridge rectifier. BD139 transistor functions as oscillator and converts DC electricity into AC electricity with high frequency. AC electricity is transferred to transmitter coil and produce magnetic field that oscillates with frequency of 975 kHz. When magnetic field oscillates, there is inductive coupling between transmitter and receiver coil which through magnetic flux enables power transfer from transmitter to receiver coil. To achieve maximum power transfer, frequency must be at the peak of *receiver* resonance so the capacitor that will be used in receiver circuit must be precise. After the receiver coil receives AC electricity from transmitter coil, the AC electricity with high frequency is converted into DC electricity with fullwave rectifier that consists of 1N5819 diodes. Capacitor was used to filter any ripple residue from DC electricity and the output is forwarded to USB type-A port to be used to charge the gadget. From the result of the experiment, the maximum power delivered to smartphone is 0.904 W with load voltage of 4.59 V and load current of 0.2 A.

Keywords : Wireless Charging, Gadget, Switching, BD139 Transistor, Resonant Frequency, 1N5819 Dioda, Magnetic Resonance

Reference : 15 (2012-2021)