



**PERANCANGAN SISTEM CATU DAYA PADA BANGUNAN GEDUNG PERTAMINA TOWER FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA MELALUI INTEGRASI PHOTOVOLTAIC TERHADAP BANGUNAN**

FUAD AZHAR IBRAHIM, Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.; Irawan Eko Prabowo, S.T., M.Eng.

Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**PERANCANGAN SISTEM CATU DAYA PADA BANGUNAN GEDUNG  
PERTAMINA TOWER FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS UNIVERSITAS  
GADJAH MADA MELALUI INTEGRASI PHOTOVOLTAIC TERHADAP  
BANGUNAN**

OLEH

FUAD AZHAR IBRAHIM

11/313314/TK/37874

INTISARI

Perkembangan penggunaan energi baru terbarukan dari tahun ke tahun terus berkembang, hal ini dikarenakan penggunaan energi menggunakan energi fosil memiliki banyak masalah khususnya masalah berupa polusi udara yang tidak dapat terelakkan dari pembakaran bahan bakar. Penelitian ini merupakan sebuah perancangan sistem bangunan yang terintegrasi sel surya atau *Building Integrated Photovoltaic (BIPV)* di Gedung Pertamina Tower Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada. Perancangan ini memiliki dua garis besar permasalahan yang ingin didapatkan penyelesaiannya, yaitu potensi penerapan BIPV pada gedung Pertamina Tower Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada, dan bagaimana analisis ekonomi atas penerapan sistem tersebut. Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak PvSyst 6.6.1.

Perancangan ini dilakukan terhadap dua buah sistem yang berbeda, yaitu sistem BIPV *stand alone* dan sistem BIPV *grid connected*. Perancangan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan pengguna, menentukan orientasi, melakukan desain terhadap sistem sel surya, modul *array*, baterai, dan inverter, hingga melakukan simulasi terhadap sistem yang telah dirancang.

Sebagai hasil dari simulasi, perancangan sistem BIPV di Gedung Pertamina Tower Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada bisa membangkitkan berturut-turut untuk sistem *stand alone* dan *grid connected* adalah 16,51MWh/tahun dan 84,6MWh/tahun. Dalam produksi spesifiknya, lokasi tersebut membangkitkan 1011kWh/kWp/tahun untuk sistem *stand alone* dan 1411kWh/kWp/tahun untuk sistem *grid connected*. Secara aspek ekonomi sistem yang dapat digunakan adalah sistem *grid connected*.

Kata kunci : Sel Surya, BIPV, Gedung Pertamina Tower FEB UGM, Energi Listrik, Ekonomi

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Irawan Eko Prabowo, S.T., M.Eng



# **Designing of Power Energy System in Pertamina Tower of Faculty Economy and Business Universitas Gadjah Mada through integration of the photovoltaic to building**

By

Fuad Azhar Ibrahim

11/313314/TK/37874

The use of renewable energy in recent years shows prominent growth. This is due to the fact that conventional energy resources, such as fossil, have been causing many problems (e.g. the inevitable air pollution emitted from the burning process). Within that renewable energy field, this research designs a building integrated photovoltaic (BIPV) system in Pertamina Tower of Faculty Economy and Business of Universitas Gadjah Mada. This research has two main questions: How feasible is BIPV to be implemented in Pertamina Tower of Faculty Economy and Business Universitas Gadjah Mada and how the economic analysis would be. The design process is conducted using PvSyst 6.6.1.

Two systems are examined, namely stand-alone BIPV and grid connected BIPV. This design process starts with user requirement analysis, orientation definition, design of solar system, array module, battery and inverter, and ends with simulation.

The simulation shows that the stand-alone BIPV and grid connected BIPV can generate 16,51 MWh/year and 84,6 MWh/year respectively. In its specific production, the location generates 1011 kWh/kWp/year for the standalone system and 1411 kWh/kWp/year for grid connected system. From the economic analysis, the system that can be used is grid connected.

**Keywords:** Solar System, BIPV, Electric Energy, Economy

**Supervisor** : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

**Co-Supervisor** : Irawan Eko Prabowo, S.T., M.Eng.