**Analisis Perancangan dan Implementasi Sistem MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing) pada Proyek Konstruksi**

Imam Mustofa , 2022

**Abstrak**

Pembangunan infrastruktur di Indonesia mulai berkembang dan merabah di sejumlah kota – kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, Yogyakarta, Surakarta, dan lainnya. Hal tersebut ditandai dengan adanya pembangunan infrastruktur di bidang pendidikan di Surakarta yaitu pembangunan gedung ruang kelas SMKN 3 Jombang, merupakan suatu sarana khayalak umum khusunya bagi mahasiswa untuk memenuhi kebutuhan dibidang pendidikan. Dalam pembangunan gedung ini tidak akan terlepas dari ahli arsitektur, sipil, mekanikal, dan ahli kelistrikan. Guna memperoleh suatu gedung yang aman nyaman dan handal serta ekonomis dalam pengoperasiannya maka perlu adanya perencanaan mekanikal dan kelistrikan yang menggunakan software AutoCAD. Dalam Perencanaan tersebut hal yang perlu diperhatikan adalah menentukan jumlah titik lampu dalam suatu ruangan, jumlah pendingin ruanagan (Air Conditioner) dalam satu ruangan, sistem plumbing, sistem pemadam kebakaran, sistem penangkal petir, serta total beban yang dibutuhkan gedung tersebut. Dengan adanya hasil perhitungan diatas diharapkan semua pengunjung gedung tersebut akan merasa nyaman serta kelancaran dalam melakukan aktifitas di dalam maupun luar gedung. Hasil perhitungan menunjukkan total beban tertinggi sebesar 175,47 Ampere serta menggunakan pengaman utama MCCB 3 Fasa 200 Ampere dengan besar luas penampang penghantar NYY 4 x 95 mm2 . Kapasitas groundtank untuk pemadam kebakaran dan kebutuhan air bersih adalah 924 M3 dengan dimensi groundtank 22 x 14 x 3 meter serta kapasitas rooftank 2 x 5000 liter.

**Kata Kunci :** AutoCAD, kapasitas pengaman, mekanikal dan kelistrikan, plumbing

**Analysis of Design and Implementation of MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing) Systems in Construction Projects**

Imam Mustofa, 2022

**Abstract**

Infrastructure development in Indonesia began to develop and penetrated in a number of big cities such as Jakarta, Surabaya, Bandung, Yogyakarta, Surakarta, and others. This is marked by the existence of infrastructure development in the field of education in Surakarta, namely the construction of a class room building at SMKN 3 Jombang, which is a public visual facility especially for students to meet their needs in the field of education. The construction of this building will not be separated from architectural, civil, mechanical and electrical experts. In order to obtain a building that is safe, comfortable, reliable and economical in operation, it is necessary to have mechanical and electrical planning using AutoCAD software. In this planning, the things that need to be considered are determining the number of light points in a room, the number of air conditioners in one room, the plumbing system, the fire extinguishing system, the lightning protection system, and the total load needed by the building. With the above calculation results, it is hoped that all visitors to the building will feel comfortable and smooth in carrying out activities inside and outside the building. The calculation results show that the highest total load is 175.47 Amperes and uses a 200 Ampere 3-phase MCCB main safety with a large NYY conductor cross-sectional area of ​​4 x 95 mm2. The ground tank capacity for fire fighting and clean water needs is 924 M3 with ground tank dimensions of 22 x 14 x 3 meters and a roof tank capacity of 2 x 5000 liters.

**Keywords:** AutoCAD, safety capacity, mechanical and electrical, plumbing

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Sistem mekanikal elektrikal dan plumbing merupakan suatu sistem instalasi listrik, instalasi air bersih dan air kotor yang dipergunakan untuk penerangan dan saluran air bersih serta air kotor pada suatu gedung yang didesain sedemikian rupa sehingga gedung tersebut aman dan nyaman saat dihuni. Pembangunan gedung terdapat beberapa perencanaan dari ahli arsitektur, sipil, mekanikal, dan ahli kelistrikan. Pada perencanaan sistem instalasi listrik pada suatu bangunan haruslah mengacu pada peraturan dan ketentuan yang berlaku sesuia dengan PUIL 2000 dan undang – undang ketenagalistrikan tahun 2002. Pada gedung bertingkat biasanya membutuhkan energi listrik yang cukup besar, oleh karena itu pendistribusian energi listrik harus diperhitungkan sebaik mungkin agar energi listrik dapat terpenuhi dengan baik. (Wang lie and Liete Vernand 2016). Pendistribusian energi listrik yang baik meliputi perencanaan menentukan titik lampu dalam suatu ruangan, menentukan jumlah pendingin dalam suatu ruangan ( AC ), dan asumsi jumlah beban yang terpakai pada stop kontak harus dipertimbangkan tingkat efisiensinya. Apabila pendistribusian energi listrik tidak sesuai dengan aturan yang berlaku maka akan terjadi beberapa masalah misal pemasangan instalasi listrik yang salah, terjadi ketidakseimbangan beban listrik, kurangnya daya,dan peralatan – peralatan listrik dapat rusak ketika listrik tidak stabil bahkan fatalnya dapat terjadi kebakaran. Mengantisipasi terjadinya kebakaran selain sistem instalasi yang sesuia dengan peraturan yang berlaku juga perlu perhitungan sistem plumbing yang terdiri dari kebutuhan air bersih dan kebutuhan air untuk pemadam kebakaran. Sistem penyediaan air bersih direncanakan pada tempat – tempat yang ditentukan dengan tekanan yang cukup dan membuang air kotor ke tempat tertentu tanpa mencemari lingkungan sekitarnya, sedangkan perhitungan kebutuhan air pemadam kebakaran (hydrant) diharapkan mampu meminimalisir terjadinya kebakaran pada gedung tersebut. Dalam perencanaan sistem plumbing harus diperhatikan fungsi dari gedung yang direncanakan dan jumlah penghuni yang akan menempati gedung tersebut serta sumber air yang akan digunakan dan sistem pembungan yang baik. Demi kelancaran aktifitas didalam maupun diluar gedung maka sistem mekanikal elektrikal dan plumbing yang direncanakan mengacu pada peraturan dan ketentuan berdasarkan standart nasional maupun internasional diharapkan mampu memaksimalkan kebutuhan, menjamin keamanan gedung beserta peralatannya dan keselamatan bagi penggunanya.

**1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang timbul dari perencanaan sistem mekanikal, elektrikal, dan plumbing adalah :

 1) Berapa total kapasitas beban listrik yang dibutuhkan pada gedung ruang kelas SMKN 3 Jombang,

2) Perhitungan sistem plumbing yang meliputi kebutuhan pemadam kebakaran, kebutuhan air bersih dan air kotor.

 3) Desain sistem kelistrikan, dan sistem plumbing pada gedung ruang kelas SMKN 3 Jombang,

**1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

 1) Mengetahui kapasitas beban, seperti titik lampu dalam suatu ruangan, stop kontak, menghitung kapasitas pendingin ruangan (Air Conditioner), dan menentukan jenis pompa yang digunakan.

 2) Mengetahui kebutuhan air bersih dan air untuk kebutuhan pemadam kebakaran pada gedung ruang kelas SMKN 3 Jombang,

3) Mendesain sistem kelistrikan, dan sistem plumbing pada gedung ruang kelas SMKN 3 Jombang,..