



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISA KEBUTUHAN COOLING CAPACITY AC DI RUANGAN MEETING BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI (B2TKE)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

**Abidillah Nur Rasyid
NIM.1902321008**

**Program Studi Teknik Konversi Energi
Jurusan Teknik Mesin**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISA KEBUTUHAN COOLING CAPACITY AC DI RUANGAN MEETING BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI (B2TKE)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Abidillah Nur Rasyid
NIM.1902321008

Program Studi Teknik Konversi Energi
Jurusan Teknik Mesin

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS 2022



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah ibu, bangsa dan almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA KEBUTUHAN *COOLING CAPACITY AC* DI RUANGAN
MEETING BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI (B2TKE)

Oleh:

Abidillah Nur Rasyid

NIM. 1902321008

Program Studi Teknik Konversi Energi

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Paulus Sukusno, S.T., M.T

NIP. 196108011989031001

Pembimbing 2

Ir. Benhur Nainggolan, M.T

NIP. 196106251990031003

Ketua Program Studi

Teknik Konversi Energi

Yuli Mafendra Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T

NIP. 199403092019031013



© H

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA KEBUTUHAN COOLING CAPACITY AC DI RUANGAN
MEETING BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI (B2TKE)**

Oleh:
Abidillah Nur Rasyid
NIM.1902321008
Program Studi Teknik Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam siding Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Benhur Nainggolan, M.T NIP. 196106251990031003	Kepala		25/08 ²²
2.	Ir. Budi Santoso, M.T. NIP. 195911161990111001	Anggota		25/08 ²²
3.	Cecep Slamet Abadi, ST., MT NIP. 196605191990031002	Anggota		25/08 ²²

Depok, 25 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

D. Sutrisno, S. T., M.T.
NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abidillah Nur Rasyid

NIM :1902321008

Program Studi : Diploma III Teknik Konversi Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, Agustus 2022



Abidillah Nur Rasyid

NIM. 1902321008



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISA KEBUTUHAN COOLING CAPACITY AC DI RUANGAN MEETING BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI (B2TKE)

Abidillah Nur Rasyid¹, Paulus Sukusno¹, Benhur Nainggolan¹

¹ Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425
Email : abidillah.nurrasyid.tn19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Jurnal ini menjelaskan tentang perhitungan *cooling capacity* yang dibutuhkan pada ruangan meeting, perhitungan *cooling capacity* bertujuan untuk mengetahui daya yang dibutuhkan pada sistem pendingin. Metode yang digunakan adalah menghitung *cooling capacity* berdasarkan GA (General Arrangement) yang mencakup beberapa parameter yaitu jumlah orang, jumlah jendela, volume ruangan, *equipment*, dan panas dari lampu. Sehingga didapatkan perhitungan *Heat Calculation*, *Air Capacity*, dan *Cooling Capacity* pada sebuah ruangan meeting.

Kata-kata kunci: *Cooling capacity*, ruangan, *HVAC*, *temperature*, kelembaban

ABSTRACT

This journal describes the calculation of the cooling capacity needed in the meeting room, the calculation of cooling capacity aims to determine the power needed in the cooling system. The method used is to calculate cooling capacity based on GA (General Arrangement) which includes several parameters, namely the number of people, the number of windows, the volume of the room, equipment, and heat from the lamp. So that the calculation of Heat Calculation, Air Capacity, and Cooling Capacity is obtained in a meeting room.

Keywords: Cooling capacity, room, HVAC, temperature, humidity



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, telah melimpahkan rahmat dan karunian-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisa Kebutuhan *Cooling Capacity* di Ruang Meeting Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE)**”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada :

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Orangtua, saudara, dan keluarga besar yang selalu memberikan do‘a dan motivasiserta semangat materil maupun moril dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T.M.T sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
4. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan pelaksanaan Tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Paulus Sukusno, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
6. Bapak Ir. Benhur Nainggolan, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
7. Rekan – rekan Program Studi Konversi Energi yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas akhir.

Penulis berharap semoga Tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang Konversi Energi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tak lupa pula penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak lainnya yang telah banyak membantu baik itu untuk pelaksanaan Tugas Akhir maupun dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Depok, 23 Agustus 2022

Abidillah Nur Rasyid

1902321008





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metode Penulisan Tugas Akhir.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian <i>HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning)</i>	6
2.2 Dasar Perhitungan <i>HVAC</i> di dalam Ruangan.....	6
2.3 Pengertian Panas Latent dan Panas Sensible.....	11
2.4 Subu, Kelembaban dan <i>EER (Energy Efficiency Rating)</i>	12
2.5 Pengertian Air Conditioner (AC)	14
2.5.1 Jenis-Jenis Air Conditioner	14
2.6 Komponen Utama Air Conditioner (AC).....	17
2.7 Cara Kerja Air Conditioner.....	20
2.8 Beban Pendingin	21
2.9 Menentukan Beban Pendingin.....	21
BAB III.....	23



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Diagram Alir	23
3.2 Penjelasan Langkah Kerja (Diagram Alir)	24
3.2.1 Studi Literatur	24
3.2.2 Pengambilan Data Panas Rambatan Jendela, Lampu, dan Peralatan.....	25
3.2.3 Pengolahan Data- Data Ruangan Meeting BPPT	26
3.2.4 Analisa Data Cooling Capacity	28
BAB IV	29
PEMBAHASAN DAN HASIL	29
4.1 Pembahasan.....	29
4.1.1 Beban Panas Melewati Dinding dan Lantai Ruangan	29
4.1.2 Beban Panas dari Penghuni Ruangan.....	30
4.1.3 Beban Panas Rambatan dari Jendela.....	31
4.1.4 Beban Panas Lampu	32
4.1.5 Beban dari Peralatan	32
4.1.6 Beban Panas Total (Heat Calculation).....	32
4.2 Perhitungan <i>Cooling Capacity</i>	33
BAB V	35
KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kriteria Label Hemat Energi	13
Gambar 2. 2 Ac Window Tampak Dalam dan	14
Gambar 2. 3 AC Central	15
Gambar 2. 4 AC Standing Floor.....	15
Gambar 2. 5 Cassette	16
Gambar 2. 6 Prinsip Unit AC-Split.....	17
Gambar 2. 7 AC Split.....	17
Gambar 2. 8 Kompresor	17
Gambar 2. 9 Kondenser.....	18
Gambar 2. 10 Evaporator	18
Gambar 2. 11 Pipa Kapiler.....	19
Gambar 2. 12 Refrigerant.....	19
Gambar 2. 13 Diagram Alur AC	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan.....	23
Gambar 3. 2 Ruang Meeting BPPT	25
Gambar 3. 3 Gambar Kaca Jenis Single Glass	25
Gambar 3. 4 Jenis Lampu Flourecent.....	26
Gambar 3. 5 Air Conditioner (AC) Panasonic	27
Gambar 3. 6 Spesifikasi Air Conditioner Merk Panasonic	28



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Panas yang dihasilkan Manusia	7
Tabel 2. 2 Panas Yang Dihasilkan Lampu	8
Tabel 2. 3 Sirkulasi udara dalam ruangan	10





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Pada saat ini kebutuhan pada pengkondisian udara dalam ruangan sangat penting. Hal ini disebabkan karena semakin meningkat kebutuhan konsumen pada aspek kenyamanan dan keamanan didalam ruangan. Penggunaan sistem pendingin dalam ruangan termasuk dalam bidang *HVAC* (heating, ventilation, dan air conditioning). Tujuan penggunaan system *HVAC* pada ruangan meeting adalah untuk memberikan kenyamanan, menjaga suhu dan kelembaban, dan menjaga peralatan dan elektronik pada ruangan meeting dalam kondisi terbaik[1].

Untuk mencapai kondisi udara yang diinginkan, diperlukan sistem pendinginan yang mampu mengatur kondisi udara dalam ruangan sesuai dengan jumlah beban pendinginan. Beban pendinginan (*cooling capacity*) sebenarnya adalah jumlah panas yang dipindahkan oleh sistem pengkondisian udara setiap waktu. Beban pendinginan terdiri atas panas yang berasal dari ruang dan tambahan panas. Tambahan panas adalah jumlah panas setiap saat yang masuk kedalam ruang melalui kaca secara radiasi maupun melalui dinding akibat perbedaan temperature, pengaruh penyimpanan energi pada struktur bangunan, serta peralatan – peralatan listrik seperti lampu dan peralatan elektronik lainnya[1].



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saat ini kebutuhan AC semakin luas mulai dari rumah, perkantoran, hotel, mobil, rumah sakit, sampai industri juga sudah banyak sekali. Hal ini dapat dimaklumi karena Indonesia sebagai negara beriklim tropis yang di lewati garis khatulistiwa. Pengkondisian udara (AC) dimanfaatkan dengan tujuan mendapatkan kenyamanan serta kesejukan dengan cara membuat temperature dan kelembapan udara yang sesuai dengan yang di syartkan atau di atur. Kondisi kenyamanan memiliki nilai 18 s/d 25⁰C DBT 40 s/d 60% RH dan kecepatan semburan udara 0,15 s/d 0,25 m/det[2].

Terkait dengan hukum termodinamika dua muncul istilah refrigerasi dan pengkondisian udara. Bidang refrigerasi dan penkondisian udara adalah saling berkaitan, tetapi masing- masing mempunyai ruang lingkup yang berbeda. Pengkondisian udara berupa pengaturan suhu, pengaturan kelembapan dan kualitas udara. Dengan suhu yang sejuk serta kondisi udara yang bersih pada suatu ruangan akan memungkinkan penghuni merasa nyaman berada di suatu ruangan yang dikondisikan. Penggunaan suatu pendingin udara (AC) harus mengingat energi yang dibutuhkan tersebut cukup besar, dengan melakukan analisis terhadap beban maka yang perlu dilakukan pada suatu ruangan diharapkan energi yang dibutuhkan untuk berjalannya mesin AC akan lebih optimal.

Sistem pengkondisian udara untuk bangunan seperti perkantoran biasa menggunakan AC berjenis split yang digunakan pada gedung yang beban pendinginan disetiap ruangnya berbeda, sedangkan AC central biasanya digunakan pada gedung yang dengan beban yang relative seragam di setiap ruangan. Untuk menentukan spesifikasi dan system pendinginan perlu dilakukan perhitungan kebutuhan beban pendinginan. Beban pendinginan merupakan energi yang diperlukan untuk mengatur kondisi ruangan agar memperoleh temperatur dan kelembapan yang sesuai dengan kondisi ruangan dan manusia yang sedang beraktifitas didalam ruangan tersebut. Besarnya beban pendinginan tergantung dari bentuk, ruang, lokasi bangunan serta interior yang ada didalam ruangan tersebut[3].



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Perhitungan beban yang tepat akan berpengaruh terhadap penghematan energi dan pemakaian energi. Dengan pertimbangan dan alasan yang terkait maka penulis melakukan perhitungan pada salah satu ruangan yang di miliki oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) yaitu ruangan rapat yang berada di Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE), yang mempunyai lebar ruangan sebesar 2,73 meter, dengan panjang sebesar 4,72 meter dan tinggi yang sama yaitu 3,01 meter . Diketahui juga bahwa ruang meeting ini mempunyai kapasitas 6 orang. Penulis telah mempertimbangkan bahwa ruang meeting perlu untuk dilakukan analisa mengenai sistem pendingin ruangan yang baik dengan mempertimbangkan faktor kenyamanan dan kebutuhan. Maka dari itu penulis membuat judul untuk “*Analisa Kebutuhan Cooling Capacity AC di Ruangan Meeting Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE)*”.

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung kebutuhan energi mesin AC yang digunakan di ruangan meeting, agar energi mesin AC yang digunakan sesuai dengan beban pendingin di ruangan tersebut.

1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1.3.1 Manfaat bagi Pelaksana Tugas Akhir

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kebutuhan daya mesin AC yang dapat memberikan kenyamanan yang sesuai ruangan tersebut.

1.3.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai informasi serta bahan ajar dosen Teknik Konversi Energi mengenai kebutuhan energi di suatu ruangan yang menggunakan AC agar energi tersebut tidak terbuang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah sebagai berikut :

Penelitian ini membahas :

1. Sebagian data perhitungan berdasarkan referensi jurnal
2. Analisa data dan perhitungan *Cooling Capacity*
3. Analisa dilakukan dengan asumsi jumlah penghuni maksimal 6 orang pada saat kondisi jam kerja dari jam 08.00 – 15.00.

1.5 Metode Penulisan Tugas Akhir

1. Metode Pengumpulan Data

Mengumpulkan data yang diperlukan yaitu : Spesifikasi AC, panjang, lebar, dan tinggi ruangan serta referensi yang dibutuhkan baik jurnal, *e-book*, dan lainnya

2. Metode Analisa Data

Metode Analisa data yang dipakai untuk pengolahan data penelitian yaitu :

- a. Studi Literatur
- b. Wawancara
- c. Referensi

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika Penulisan tugas akhir secara umum terdiri dari :

- a. Halaman sampul
- b. Halaman judul
- c. Halaman pernyataan bebas plagiasi
- d. Halaman Persembahan
- e. Halaman persetujuan
- f. Halaman pengesahan
- g. Abstrak
- h. Kata pengantar
- i. Daftar isi
- j. Bagian Utama



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Bab I Pendahuluan
Dalam bab pendahuluan menguraikan latar belakang, tujuan, manfaat penulisan tugas akhir, sistematika penulisan tugas akhir.
2. Bab II Tinjauan Pustaka
Dalam bab ini menguraikan studi pustaka atau memaparkan kajian masalah yang berhubungan dengan topik yang diambil dalam tugas akhir.
3. Bab III Metodologi
Menguraikan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah meliputi diagram alir pengerjaan, pengambilan data, teknik analisa, dan pembuatan simulasi.
4. Bab IV Pembahasan
5. Bab V Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka
7. Lampiran



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Beban Panas Melewati Dinding dan Lantai Ruangan = 195,1 Watt
2. Beban Panas dari Penghuni Ruangan = 383,79 Watt
3. Beban Panas Rambatan dari Jendela = 32,78 Watt
4. Beban Panas dari Lampu = 361,2 Watt
5. Beban Panas dari Peralatan = 410 Watt

$$= 1.382,87 \text{ Watt} / 740 \text{ Watt} = 1,86 \text{ PK}$$

6. Bahwa AC 1 1/2 yang terpasang pada ruangan meeting Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE) kurang nyaman pada saat melakukan aktivitas di ruangan tersebut.

5.2 Saran

1. Agar tercipta kenyamanan pada saat melakukan aktivitas dalam ruangan meeting tersebut pakailah AC 2 PK.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. S. Syah, N. S. Drastiawati, and H. Taufan, "Perhitungan Cooling Capacity Yang Dibutuhkan Pada Kapal Tanker 17500 LTDW Cooling Capacity Calculations Required On Tanker Ship 17500 LTDW," *Otopro*, vol. 14, no. 1, p. 6, 2019, doi: 10.26740/otopro.v14n1.p6-12.
- [2] Kepmenkes RI No. 1405, "Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri Menteri Kesehatan Republik Indonesia," *Keputusan Menteri Kesehat. Republik Indones. Nomor 1405/Menkes/Sk/Xi/2002*, pp. 1–22, 2002, [Online]. Available: [https://satudata.dinkes.riau.go.id/sites/default/files/Kepmenkes No 1405 th2002 ttg PERSYARATAN KESEHATAN-LINGKUNGAN-KERJA-PERKANTORAN-DAN-INDUSTRI.pdf](https://satudata.dinkes.riau.go.id/sites/default/files/Kepmenkes%20No%201405%20th2002%20ttg%20PERSYARATAN%20KESEHATAN-LINGKUNGAN-KERJA-PERKANTORAN-DAN-INDUSTRI.pdf)
- [3] P. Disiplin *et al.*, "Universitas Tridinanti Palembang Tahun 2020," 2020.
- [4] S. Pengkondisian and U. Untuk, "Sistem pengkondisian udara untukgedung perkantoran," 2009.
- [5] B. A. B. Ii, K. Pencahayaan, P. Suhu, and K. Pencahayaan, "No Title," 2011.
- [6] <https://www.nationalelektronik.com> diakses pada tanggal 15 agustus 2022
- [7] Hartoyo, "AC Window dan AC Split," pp. 1–30, 2009.
- [8] M. I. Ardianto, "SISTEM MONITORING PERAWATAN AIR CONDITIONER(AC) TIPE SPLIT WALL BERBASIS IoT," pp. 9–35, 2021.
- [9] O. A. M. A. H Kara, "Sistem Tata Udara," *Pap. Knowl. . Towar. a MediaHist. Doc.*, vol. 7, no. 2, pp. 107–15, 2014.
- [10] Najamudin, "Cara Menghitung Kebutuhan Daya dan Kapasitas AC (Air Conditioner) Berdasarkan Volume Ruang yang akan digunakan," pp. 1–4, 2014.
- [11] <http://www.biomagz.com/2018/05/rumus-massa-jenis-tabel-massa-jenis.html#> diakses pada tanggal 15 agustus 2022
- [12] <https://www.scribd.com/doc/271312456/Panas-Spesifik-Ethylene-Glycol> diakses pada tanggal 15 agustus 2022

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta