

RANCANGAN DAN PENERAPAN METODE *FIXED TIME BASE*
MAINTENANCE PADA UNIT AIR CONDITIONER SPLIT DI
GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK MESIN POLMANBABEL

Subhan Benazir Mansyah¹, Zacki Octadiansyah¹, Indra Feriadi¹, Rodika¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: zackioctadiansyah@gmail.com

ABSTRAK

Unit Air Conditioner (AC) Split yang ada di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel ini digunakan sebagai alat pendingin ruangan mahasiswa praktikum, dosen dan PLP. Dengan waktu penggunaan yang begitu tinggi (rata-rata penggunaan 10 jam hingga 24 jam) banyak kemungkinan kerusakan yang terjadi. Untuk mengurangi dan mengatasi masalah tersebut, di rencanakan pembuatan rancangan sistem pemeliharaan preventif untuk unit AC Split di Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Pembuatan rancangan sistem pemeliharaan preventif ini berdasarkan data dari beberapa tahapan, mulai dari data inventaris AC Split, data wawancara, data maintenance AC Split dan manual book. Hasil dari rancangan sistem pemeliharaan preventif pada AC Split ini meliputi berbagai elemen penting, mulai dari data rencana pemeliharaan preventive maintenance AC Split, jadwal preventive maintenance AC Split, kartu maintenance checklist, kartu kontrol, kartu historis perawatan atau kerusakan serta prosedur preventive maintenance AC Split. Tujuan dari rancangan sistem preventive maintenance ini adalah agar dapat dimengerti dan dipahami dengan baik oleh pengelola, pelaksana dan pengguna peralatan, sehingga rancangan sistem preventive maintenance ini dapat diimplementasikan dan diterapkan pada unit-unit AC Split di Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Dengan menerapkan sistem preventive maintenance ini, diharapkan unit-unit AC Split di Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel bisa beroperasi jauh lebih baik sehingga memiliki masa pakai yang lebih lama serta mengurangi kerusakan yang terjadi.

Kata Kunci: Air conditioner split, preventive maintenance, fixed time base maintenance.

ABSTRACT

The Split Air Conditioner (AC) unit in the PolmanBabel Mechanical Engineering Laboratory Building is used as a room cooling device for practicum students, lecturers and PLP. With such a high usage time (average usage 10 hours to 24 hours) there is a lot of possibility of damage occurring. To reduce and overcome this problem, it is planned to design a preventive maintenance system for Split AC units at the PolmanBabel Mechanical Engineering Laboratory. The design of this preventive maintenance system is based on data from several stages, starting from Split AC inventory data, interview data, Split AC maintenance data and manual book. The results of the preventive maintenance system design for Split ACs include various

important elements, starting from Split AC preventive maintenance maintenance plan data, Split AC preventive maintenance schedules, maintenance checklist cards, control cards, historical maintenance or damage cards and Split AC preventive maintenance procedures. The aim of this preventive maintenance system design is so that it can be understood and understood well by equipment managers, implementers and users, so that this preventive maintenance system design can be implemented and applied to Split AC units at the PolmanBabel Mechanical Engineering Laboratory. By implementing this preventive maintenance system, it is hoped that the Split AC units at the PolmanBabel Mechanical Engineering Laboratory can operate much better so that they have a longer service life and reduce the damage that occurs.

Keywords: Split air conditioner, preventive maintenance, fixed time base maintenance.

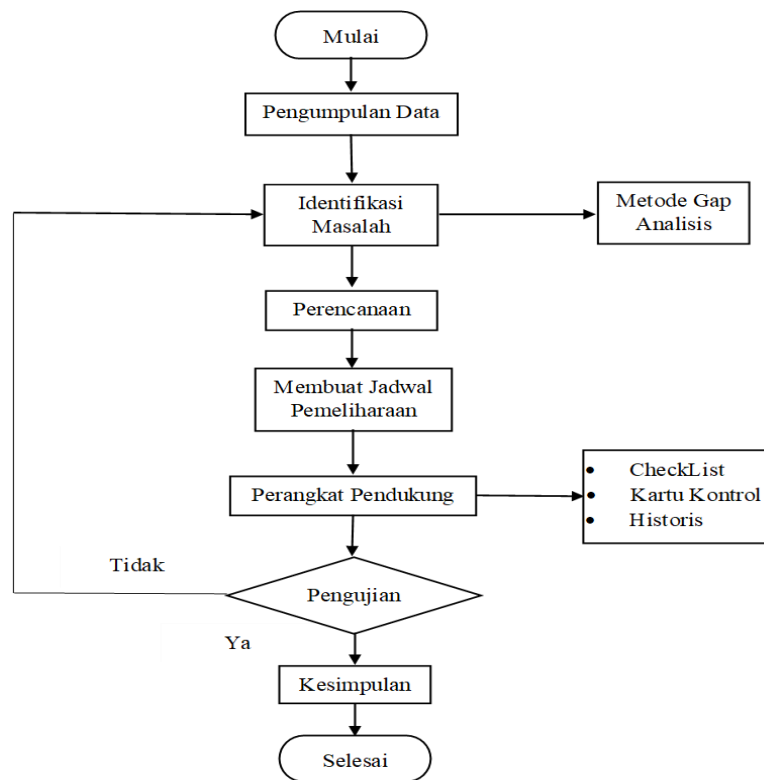
1. PENDAHULUAN

Air Conditioner (AC) jenis Split adalah salah satu sistem atau perangkat yang dirancang untuk mengubah suhu dan kelembaban udara dalam suatu ruangan dengan tujuan untuk menciptakan kondisi udara yang sejuk dan lebih nyaman. Pada umumnya unit Air Conditioner Split di Gedung Laboratorium Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung berjumlah 48 ini, digunakan sebagai alat pendingin ruangan mahasiswa praktikum, dosen dan PLP. Dengan waktu penggunaan yang begitu tinggi (rata-rata penggunaan 10 jam hingga 24 jam) banyak kemungkinan kerusakan-kerusakan yang terjadi.

Dari hasil data yang di peroleh, terdapat informasi bahwa hanya sebagian unit AC Split yang dilakukan pemeliharaan. Selama tahun 2023, hanya terdapat 23 unit AC Split yang dilakukan pemeliharaan dari 48 unit AC Split yang ada di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Untuk saat ini perawatan berkala dan terjadwal pada sistem unit Air Conditioner (AC) Split di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel belum ada, sistem yang digunakan saat ini yaitu Breakdown Maintenance, sehingga ketika AC Split rusak baru diperbaiki, oleh karena itu untuk menghindari kerusakan-kerusakan yang akan terjadi lebih lanjut dan dapat melakukan proses rekondisi pada komponen yang mengalami kerusakan atau gagal fungsi sekaligus memastikan kinerjanya tetap optimal, perawatan atau pemeliharaan secara berkala atau perawatan dengan waktu nyata (real-time) harus dilakukan. Sehingga dapat meminimalkan biaya servis serta tidak mengganggu jalannya pembelajaran mahasiswa dan kerja dari dosen dan PLP. Hal inilah yang melatarbelakangi untuk membuat jadwal Preventive Maintenance pada AC Split di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel.

2. METODE

Metode pelaksanaan pada pembuatan dan penyelesaian penelitian ini dituangkan pada diagram alir. Diagram alir tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada saat melakukan pengumpulan data, ada beberapa metode yang diterapkan untuk mengetahui masalah dan kerusakan yang terjadi pada *Air Conditioner (AC) split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Adapun data yang didapatkan pada penerapan metode tersebut terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengumpulan Data

Metode	Data Yang Diperoleh
1. Data Inventaris AC <i>split</i>	• Jumlah AC <i>Split</i> yang ada di Gedung Laboratorium Teknik Mesin Polman Babel pada tahun 2024 berjumlah 48 Unit.
2. Data Wawancara	• Referensi data kerusakan apa saja yang pernah terjadi pada AC <i>Split</i> di Gedung Laboratorium Teknik Mesin Polman Babel.
3. Data <i>Maintenance</i> atau Servis AC <i>split</i>	• Terdapat 23 unit AC <i>Split</i> di Gedung Laboratorium Teknik Mesin Polman Babel yang dilakukan kegiatan <i>Maintenance</i> atau servis pada tahun 2023.
4. Buku Panduan atau <i>Manual Book</i>	• Referensi petunjuk penggunaan dan pemeliharaan pada unit AC <i>Split</i> .

3.2 Identifikasi Masalah

Kegiatan identifikasi masalah ini dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut masalah apa yang terjadi pada unit *Air Conditioner (AC) Split* di Gedung Laboratorium

Teknik Mesin PolmanBabel. Beberapa kerusakan yang pernah terjadi pada *AC split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Masalah

No	Nama Komponen	Kondisi Komponen
1.	<i>Filter</i> Udara	<i>Filter</i> Udara Tersumbat
2.	Kompresor	Kompresor Jebol
3.	<i>Refrigerant</i>	<i>Refrigerant</i> Bocor
4.	Motor Kipas/ <i>Blower</i>	Motor Kipas/ <i>Blower</i> Tidak Hidup
5.	Kontrol Elektronik/Modul	Kontrol Elektronik/Modul Bermasalah
6.	Kabel/Konektor	Kabel/Konektor Rusak atau Putus
7.	<i>Bracket Outdoor</i>	<i>Bracket Outdoor</i> Keropos atau Berkarat

3.3 Perencanaan Pemeliharaan

Setelah dilakukan kegiatan identifikasi masalah, selanjutnya dilakukan kegiatan perencanaan pemeliharaan. Berikut beberapa jenis rencana pemeliharaan dan kegiatan pemeliharaan yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perencanaan Pemeliharaan

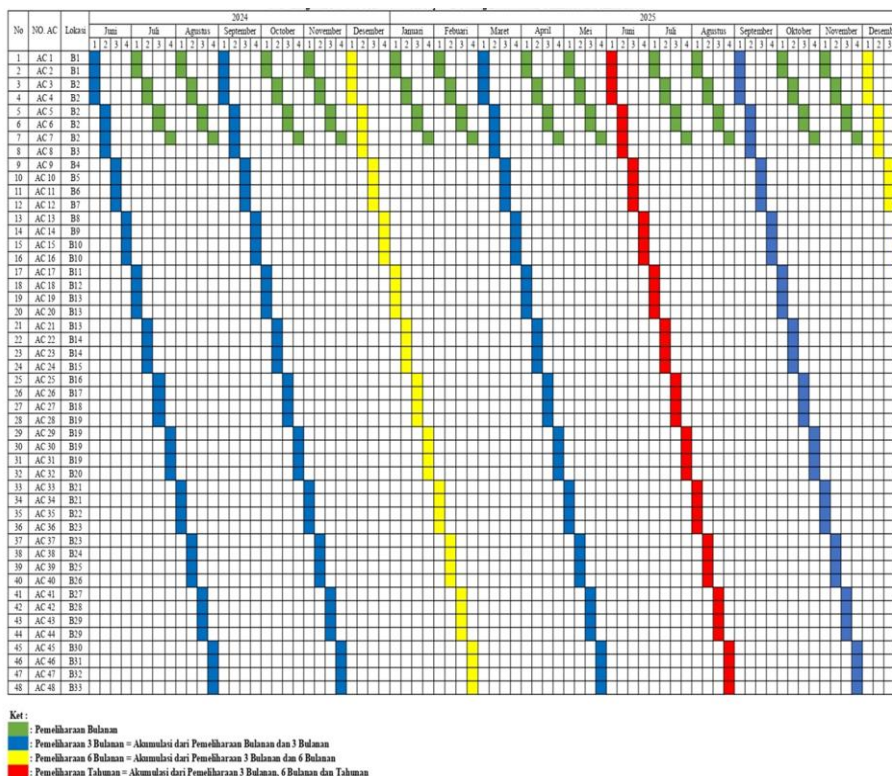
No	Frekuensi Perencanaan Pemeliharaan
1.	Perencanaan Pemeliharaan Bulanan
2.	Perencanaan Pemeliharaan 3 Bulanan
3.	Perencanaan Pemeliharaan 6 Bulanan
4.	Perencanaan Pemeliharaan Tahunan
5.	Perencanaan Pemeliharaan 3 Tahunan

3.4 Jadwal Pemeliharaan

Pada tahap jadwal pemeliharaan ini, terdapat dua jenis jadwal pemeliharaan yang dilakukan dengan pendekatan metode *fixed time base maintenance* yaitu jadwal *preventive maintenance* bulanan dan jadwal *preventive maintenance* tahunan.

 FORM PREVENTIVE MAINTENANCE BULANAN				
No. AC	Lokasi	Tanggal Pemeliharaan	Periode Pemeliharaan	Paraf
AC 1	B1	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 2	B1	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 3	B2	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 4	B2	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 5	B2	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 6	B2	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 7	B2	10 Juni 2024	Bulanan	<i>[Signature]</i>
AC 8	B3			<i>[Signature]</i>
AC 9	B4			
AC 10	B5			

Gambar 2. Form *Preventive Maintenance* Bulanan



Gambar 3. Jadwal Kegiatan *Preventive Maintenance* Tahunan AC Split di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel

3.5 Perangkat Pendukung

Perangkat pendukung pemeliharaan preventif pada unit AC split di gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel ini meliputi tiga perangkat pendukung untuk proses pemeliharaan preventif pada AC split di gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel yaitu kartu *maintenance checklist*, kartu kontrol dan kartu historis.

1. Kartu *Maintenance Checklist*

Kartu *maintenance checklist* merupakan dokumen yang berisi daftar kegiatan pemeliharaan yang akan dilakukan dilakukan pada unit AC split di gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Kartu ini digunakan oleh pengelola, pelaksana dan pengguna untuk memastikan bahwa unit AC split berfungsi dengan baik dan aman saat digunakan. Kartu *maintenance checklist* ini terdapat lima jenis sesuai dengan waktu yang telah ditentukan yaitu *maintenance checklist* bulanan, 3 bulanan, 6 bulanan, tahunan dan 3 tahunan.

2. Kartu Kontrol

Kartu kontrol pada AC split merupakan dokumen atau lembar kerja yang digunakan untuk memantau dan mengatur operasi dari sistem AC split. Kartu kontrol ini mencatat pemeliharaan bulanan, 3 bulanan, 6 bulanan, tahunan dan 3 tahunan pada kegiatan pemeliharaan AC Split.

3. Kartu Historis

Kartu historis pada AC split ini digunakan sebagai dokumen atau pencatatan yang digunakan untuk mencatat seluruh kegiatan pemeliharaan dan perbaikan pada AC Split di gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel.

3.6 Pengujian

Pengujian sistem *preventive maintenance* yang dilakukan ini dengan pengisian form kuisisioner oleh pengelola dan pelaksana perawatan untuk mengetahui apakah pengelola dan pelaksana perawatan dapat memahami dan mengerti dengan semua rancangan sistem perawatan yang telah dibuat. Jika pengelola dan pelaksana perawatan dapat memahami dan mengerti dengan semua rancangan sistem perawatan yang telah dibuat bisa dilakukan dan diaplikasikan pada unit *Air Conditioner (AC) Split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Jika jawaban dari “Ya” pada pengujian kuisisioner lebih banyak dari pada jawaban “Tidak”, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pemeliharaan preventif yang telah dibuat bisa dipahami dan dimengerti oleh pengelola dan pelaksana perawatan sehingga sistem pemeliharaan preventif dapat diaplikasikan pada *Air Conditioner (AC) split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel. Selain itu juga dilakukan proses pengujian prosedur pelaksanaan pemeliharaan preventif pada *AC Split* yang bertujuan untuk melakukan proses pengaplikasian langsung pada unit *Air Conditioner (AC) Split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel sesuai dengan prosedur yang telah dirancang dan dibuat. Untuk hasil pengujian kuisisioner dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut

Tabel 4. Hasil Pengujian Kuisisioner

No	Jenis Data yang di Uji	Jumlah Jawaban “Ya”	Jumlah Jawaban “Tidak”
1.	Apakah Terdapat Perawatan <i>Preventive Maintenance</i>	4	0
2.	Apakah Terdapat Data Inventaris Peralatan Unit <i>AC Split</i>	4	0
3.	Apakah Terdapat Data Rencana Pemeliharaan <i>Preventive Maintenance AC Split</i>	4	0
4.	Apakah Terdapat Jadwal <i>Preventive Maintenance AC Split</i> dengan Metode <i>Fixed Time Base Maintenance</i>	4	0
5.	Apakah Terdapat Kartu <i>Maintenance Checklist</i> Bulanan, 3 Bulanan, 6 Bulanan, Tahunan dan 3 Tahunan <i>AC Split</i>	4	0
6.	Apakah Terdapat Kartu Kontrol <i>AC Split</i>	4	0
7.	Apakah Terdapat Kartu Historis atau Riwayat Perawatan/Kerusakan <i>AC Split</i>	4	0
8.	Apakah Terdapat Prosedur <i>Preventive Maintenance AC Split</i>	4	0
9.	Apakah Sistem Perawatan <i>Preventive Maintenance</i> ini mudah dimengerti	4	0
10.	Apakah Sistem Perawatan ini mudah diterapkan pada <i>AC Split</i> di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel	4	0
11.	Apakah Sistem Perawatan ini bisa diterapkan pada <i>AC Split</i> di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel	4	0
12.	Apakah Kartu <i>Maintenance Checklist</i> ini sudah sesuai dengan kebutuhan kerusakan pada <i>AC Split</i> di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel	4	0
13.	Apakah alat dan bahan yang dibutuhkan untuk sistem perawatan ini mudah didapatkan	4	0
Jumlah		52	0

Hasil Pengujian Kuisioner :

- Persentase Jawaban “Ya” mencapai 100%
- Persentase Jawaban “Tidak” mencapai 0%

Dengan lebih banyaknya jawaban “Ya” maka bisa disimpulkan sistem *preventive maintenance* yang telah dirancang dan dibuat bisa dipahami oleh pengelola dan pelaksana perawatan sehingga bisa diaplikasikan ke unit-unit AC *Split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel.

4 KESIMPULAN

Setelah melakukan proses pengumpulan data, identifikasi masalah, perencanaan pemeliharaan, membuat jadwal pemeliharaan hingga pengujian pada judul “Rancangan dan Penerapan Metode *Fixed Time Base Maintenance* Pada Unit *Air Conditioner Split* di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan sistem *preventive maintenance* terdiri dari data perencanaan pemeliharaan *air conditioner (AC) split*, jadwal pemeliharaan berdasarkan metode *fixed time base maintenance* meliputi pemeliharaan bulanan, 3 bulanan, 6 bulanan, tahunan dan 3 tahunan, kartu *maintenance checklist*, kartu kontrol, kartu historis serta prosedur pelaksanaan kegiatan *preventive maintenance*.
2. Rancangan sistem perawatan yang telah dibuat dapat dipahami dengan baik oleh pengelola, pelaksana perawatan dan pengguna peralatan sehingga dapat diimplementasikan di Gedung Laboratorium Teknik Mesin PolmanBabel.

5 UCAPAN TERIMA KASIH

Selama menyusun artikel ini penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga proses penyusunan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph. D, selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng, selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T, selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
5. Bapak Indra Feriadi, S.S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing Utama dalam Proyek Akhir ini.
6. Bapak Rodika, S.S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing Pendamping dalam Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Tenaga Pendidik dan Kependidikan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
8. Teman-teman Mahasiswa/i Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
9. Seluruh Pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Proyek Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari Eko Widyantoro. (2020). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja. *SOP Pemeliharaan Air Conditioner (AC)*, 1-6.
- Ilham Fikriansyah. (2022). Maintenance adalah : Arti, Contoh, Tujuan, dan Jenisnya. 1-7.
- Indra Feriadi. (n.d.). Preventive Maintenance. *Overview Praktik Pemeliharaan Preventif*, 1-60.
- Langgeng Irma Salugiasih. (2022, December 05). *Pemeliharaan: Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Jenis-Jenisnya*. Retrieved from <http://www.idntimes.com>
- Malik, M. A. K. (1979). AIIE transactions. *Reliable preventive maintenance scheduling*, 221-228.
- RUN System. (2022, Agustus 01). *Maintenance adalah Pemeliharaan, Kenali Tujuan dan Fungsinya*. Retrieved from <http://www.runsystem.com>