

**PENJADWALAN *PREVENTIVE MAINTENANCE*
MESIN *TELETHERAPY COBALT-60*
DI INSTALASI A RUMAH SAKIT X PADANG**

TUGAS AKHIR



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**PENJADWALAN *PREVENTIVE MAINTENANCE*
MESIN *TELETHERAPY COBALT-60*
DI INSTALASI A RUMAH SAKIT X PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Sarjana pada
Departemen Teknik Industri Universitas Andalas*

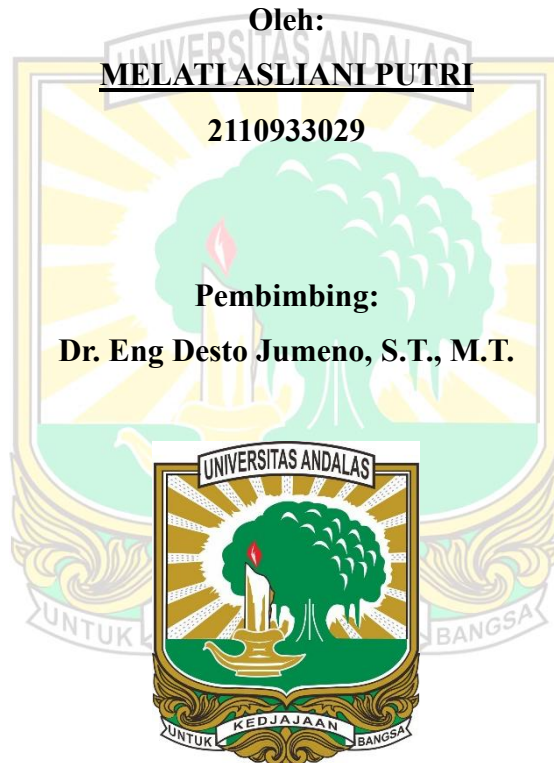
Oleh:

MELATI ASLIANI PUTRI

2110933029

Pembimbing:

Dr. Eng Desto Jumeno, S.T., M.T.



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

ABSTRAK

Kesehatan adalah salah satu aspek utama penentu kesejahteraan masyarakat. Terdapat 4,80% penduduk yang tidak terpenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2024. Rumah Sakit X merupakan salah satu rumah sakit rujukan nasional yang ada di Kota Padang. RS X memiliki kebijakan waktu tunggu maksimal pelayanan radiologi adalah sebesar 3 jam berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit. Berdasarkan wawancara dan observasi, pasien harus menunggu lebih dari 3 jam dikarenakan downtime mesin. Mesin dengan downtime tertinggi selama periode Januari 2022 – April 2025 adalah mesin teletherapy cobalt-60 dengan downtime selama 511,18 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan jenis kerusakan dan komponen kritis serta melakukan penjadwalan preventive maintenance untuk minimasi downtime pada mesin teletherapy cobalt-60 di Instalasi A RS X Padang.

Metode yang akan digunakan dalam penjadwalan maintenance adalah Reliability Centered Maintenance (RCM). RCM terdiri dari beberapa tahapan, yaitu deskripsi sistem, root cause failure analysis, failure mode and effect analysis, logic tree analysis dan task selection. Model penjadwalan maintenance yang akan digunakan adalah model component replacement decisions. Kemudian dilakukan perhitungan perubahan reliability dan availability setelah diterapkannya rencana penjadwalan sesuai hasil pengolahan data.

Berdasarkan pengolahan data, komponen kritis pada mesin teletherapy cobalt-60 terdiri dari komponen control console, gantry, kolimator, dan shutter. Interval penggantian optimal komponen control console adalah setiap 1263 jam dengan inspeksi 6 kali sebulan, penggantian gantry setiap 1244 jam dengan inspeksi 6 kali sebulan, penggantian kolimator setiap 1578 jam dengan inspeksi 9 kali sebulan, dan penggantian komponen shutter setiap 1447 jam dengan inspeksi 7 kali sebulan. Dengan rencana penjadwalan ini, terjadi peningkatan availability pada control console sebesar 99,39%, pada gantry sebesar 99,41%, pada kolimator sebesar 98,73%, dan pada shutter sebesar 99,31%. Peningkatan rata-rata reliability pada control console sebesar 50%, pada gantry sebesar 63%, pada kolimator sebesar 45%, dan pada shutter sebesar 59%.

Kata Kunci: Component Replacement, Penjadwalan, Pemeliharaan, Downtime, Reliability Centered Maintenance (RCM), Komponen Kritis

ABSTRACT

Health is one of the main aspects that determines people's welfare. There are 4.80% of the population whose health service needs are not met in West Sumatra Province by 2024. Hospital X is one of the national referral hospitals in Padang City. RS X has a policy of a maximum waiting time for radiology services of 3 hours based on the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 129/Menkes/SK/II/2008 concerning minimum hospital service standards. Based on interviews and observations, patients had to wait more than 3 hours due to engine downtime. The machine with the highest downtime during the period January 2022 – April 2025 is the cobalt-60 teletherapy machine with a downtime of 511.18 hours. The purpose of this study is to determine the type of damage and critical components and to schedule preventive maintenance to minimize downtime on the cobalt-60 teletherapy machine at Installation A RS X Padang.

The method that will be used in scheduling maintenance is Reliability Centered Maintenance (RCM). RCM consists of several stages, namely system description, root cause failure analysis, failure mode and effect analysis, logic tree analysis, and task selection. The maintenance scheduling model that will be used is the component replacement decisions model. Then, a calculation of changes in reliability and availability is carried out after the implementation of the scheduling plan according to the results of data processing.

Based on data processing, the critical components of the cobalt-60 teletherapy machine consist of control console components, gantry, collimator, and shutter. The optimal replacement interval of control console components is every 1263 hours with 6 inspections a month, gantry replacement every 1244 hours with 6 inspections a month, collimator replacement every 1578 hours with inspection 9 times a month, and shutter component replacement every 1447 hours with inspection 7 times a month. With this scheduling plan, there was an increase in availability on the control console by 99.39%, on the gantry by 99.41%, on the collimator by 98.73%, and on the shutter by 99.31%. The average reliability increased on the control console by 50%, on the gantry by 63%, on the collimator by 45%, and on the shutter by 59%.

Keywords: Component Replacement, Critical Components, Downtime, Maintenance, Reliability Centered Maintenance (RCM), Scheduling