

**PERENCANAAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN BAHAN BAKU DAN KOMPONEN
KEMASAN AMDK PADA PT. MAKMUR BERSAMA
SAHABAT (AYEAH)**

TUGAS AKHIR



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

**PERENCANAAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN BAHAN BAKU DAN KOMPONEN
KEMASAN AMDK PADA PT. MAKMUR BERSAMA
SAHABAT (AYEAH)**

TUGAS AKHIR

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

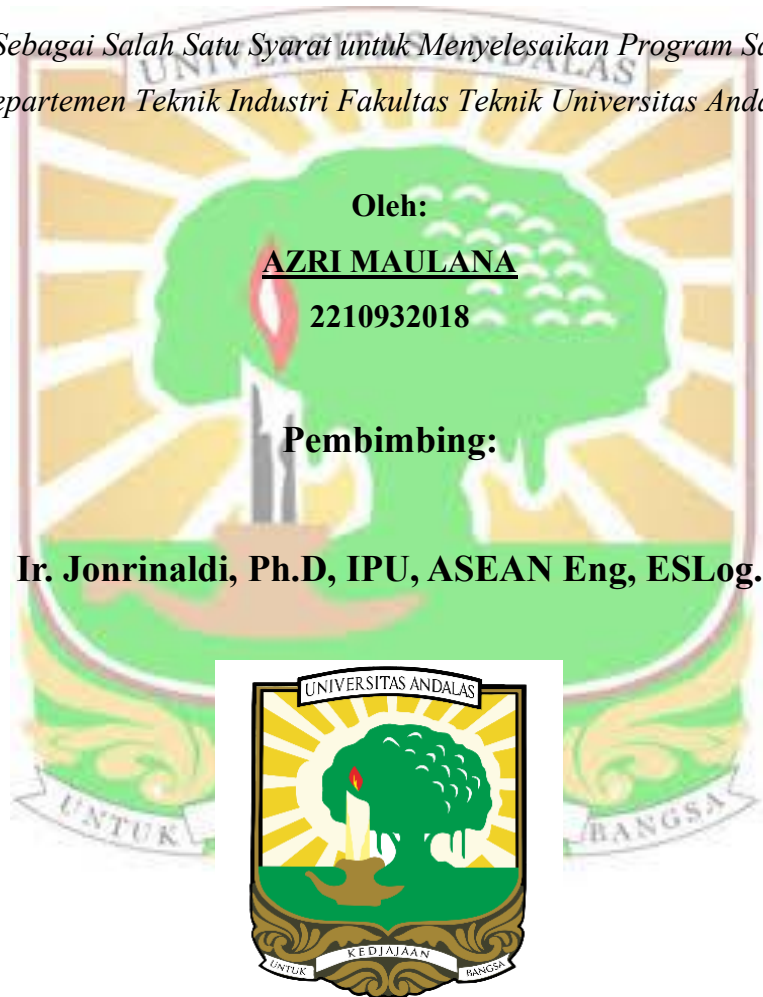
Oleh:

AZRI MAULANA

2210932018

Pembimbing:

Ir. Jonrinaldi, Ph.D, IPU, ASEAN Eng, ESLog.



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

ABSTRAK

Perkembangan industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di Indonesia yang semakin pesat menuntut perusahaan memiliki sistem perencanaan produksi dan pengendalian persediaan yang terintegrasi agar mampu memenuhi permintaan konsumen secara tepat waktu dan efisien. PT. Makmur Bersama Sahabat (AYEAH) merupakan perusahaan AMDK yang beroperasi di Kota Padang. Berdasarkan kondisi aktual perusahaan, perencanaan produksi dan pengendalian persediaan masih dilakukan berdasarkan perkiraan sehingga menyebabkan terjadinya overstock produk jadi, bahan baku, dan komponen kemasan. Kondisi tersebut mengakibatkan rata-rata persediaan produk AMDK mencapai 220% di atas target persediaan dengan nilai Rp2.271.765.000, serta rata-rata persediaan bahan baku dan komponen kemasan mencapai 412% di atas target persediaan dengan nilai Rp1.790.284.681,88.

Penelitian ini bertujuan merancang sistem perencanaan produksi dan pengendalian persediaan yang lebih baik pada PT. Makmur Bersama Sahabat (AYEAH). Metode penelitian diawali dengan melakukan evaluasi kebijakan produksi dan persediaan kemudian dilanjutkan peramalan permintaan menggunakan metode Regresi Linier, Trend Eksponensial, dan Kuadratis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Kuadratis merupakan metode terbaik dengan nilai MAD sebesar Rp259.370.093, MSE sebesar Rp122.926.997.656.267.000, dan MAPE sebesar 10,454%. Hasil peramalan tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan perencanaan agregat menggunakan metode Linear Programing untuk menghasilkan rencana produksi selama 12 periode perencanaan.

Hasil perencanaan agregat selanjutnya diterjemahkan ke dalam Master Production Schedule (MPS) untuk produk AMDK 220 ml, 330 ml, 600 ml, dan 1500 ml. Kelayakan jadwal produksi diverifikasi menggunakan Rough Cut Capacity Planning (RCCP) yang menunjukkan bahwa kapasitas tersedia mampu memenuhi kebutuhan kapasitas produksi. Selanjutnya, Material Requirement Planning (MRP) disusun menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk menentukan jumlah pemesanan optimal dan Period Order Quantity (POQ) untuk menentukan periode pemesanan material. Hasil MRP kemudian diverifikasi menggunakan Capacity Requirement Planning (CRP) yang menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan kapasitas dapat dipenuhi oleh kapasitas yang tersedia.

Penerapan metode usulan berhasil menurunkan total biaya persediaan dari Rp17.342.230.350,11 menjadi Rp16.960.863.835,34 sehingga diperoleh penghematan sebesar Rp381.366.514,77 atau 2,249%. Selain itu, penelitian ini menghasilkan aplikasi perencanaan produksi dan pengendalian persediaan berbasis Microsoft Excel yang mampu mengintegrasikan proses peramalan, perencanaan agregat, MPS, RCCP, MRP, dan CRP sehingga dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan produksi dan persediaan secara lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: *Peramalan Permintaan, Perencanaan Agregat, Master Production Schedule (MPS), Material Requirement Planning (MRP), Capacity Requirement Planning (CRP), Persediaan.*

ABSTRACT

The rapid growth of the bottled drinking water (AMDK) industry in Indonesia requires companies to implement integrated production planning and inventory control systems to meet customer demand efficiently and on time. PT. Makmur Bersama Sahabat (AYEAH), a bottled drinking water manufacturer located in Padang City, currently relies on estimation-based production planning and inventory management. This condition has led to excessive inventory *Levels* of finished goods, raw materials, and packaging components. The average finished goods inventory reached 220% above the company's target inventory *Level* with a value of Rp2,271,765,000, while the average inventory of raw materials and packaging components reached 412% above the target inventory *Level* with a value of Rp1,790,284,681.88.

This study aims to develop a more effective production planning and inventory control system for PT. Makmur Bersama Sahabat (AYEAH). The research began with demand forecasting using Linear Regression, Exponential Trend, and Quadratic methods. The results showed that the Quadratic method was the most suitable forecasting model, with a Mean Absolute Deviation (MAD) of Rp259,370,093, a Mean Squared Error (MSE) of Rp122,926,997,656,267,000, and a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 10.454%. The selected forecasting results were then used as the basis for aggregate production planning using Solver to generate an optimal production plan for the next 12 planning periods.

The aggregate production plan was subsequently translated into a Master Production Schedule (MPS) for 220 ml, 330 ml, 600 ml, and 1500 ml bottled water products. The feasibility of the production schedule was verified using Rough Cut Capacity Planning (RCCP), which indicated that the available capacity was sufficient to meet production requirements. Furthermore, Material Requirements Planning (MRP) was developed using the Economic Order Quantity (EOQ) method to determine optimal order quantities and the Period Order Quantity (POQ) method to determine ordering intervals. The resulting MRP was then validated using Capacity Requirements Planning (CRP), which confirmed that all production capacity requirements could be fulfilled by the available capacity at each workstation.

The proposed system reduced the total inventory cost from Rp17,342,230,350.11 to Rp16,960,863,835.34, resulting in cost savings of Rp381,366,514.77 or 2.249%. In addition, this study developed a Microsoft Excel-based production planning and inventory control application that integrates forecasting, aggregate planning, MPS, RCCP, MRP, and CRP processes, thereby supporting more effective and efficient production and inventory decision-making.

Keywords: Demand Forecasting, Aggregate Planning, Master Production Schedule (MPS), Material Requirements Planning (MRP), Capacity Requirements Planning (CRP), Inventory Management.