

ABSTRAK

Ketersediaan bahan baku dalam jumlah dan waktu yang sesuai merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kesinambungan proses produksi pada industri pengolahan pangan berbahan dasar kedelai. Pada produk Tahu Bulat di PT Macakal Pangan Sejahtera, perencanaan kebutuhan material perlu disusun secara sistematis agar kebutuhan bahan baku dapat disesuaikan dengan rencana produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi pengendalian persediaan bahan baku, menentukan hasil peramalan sebagai dasar penyusunan Master Production Schedule (MPS), menyusun kebutuhan material menggunakan Material Requirement Planning (MRP), serta menentukan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku berdasarkan hasil perhitungan MRP.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi kasus pada PT Macakal Pangan Sejahtera. Data yang digunakan meliputi data permintaan dan produksi serta data yang berkaitan dengan persediaan dan pengadaan bahan baku selama periode Januari–Mei 2026. Pengolahan data dilakukan melalui peramalan permintaan dengan metode konstan, evaluasi kesalahan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), penyusunan MPS, penyusunan Bill of Material (BOM), perhitungan MRP, dan penentuan ukuran pemesanan menggunakan metode Lot For Lot (L4L). Hasil peramalan untuk Juni 2026 diperoleh sebesar 75.386 pack dengan MAPE historis sebesar 13,89%. Nilai tersebut digunakan sebagai MPS karena tidak terdapat adjustment, sehingga rencana produksi Juni ditetapkan sebesar 75.386 pack atau 3.769.300 butir Tahu Bulat.

Hasil perhitungan MRP menunjukkan kebutuhan material untuk memenuhi rencana produksi Juni 2026 terdiri atas 35.329,27 kg kedelai, 304,18 kg plastik PE, 346,40 kg garam halus, 269,50 kg soda malan, 128,53 kg Aji Plus, dan 102,52 kg potassium sorbate. Dengan metode L4L, jumlah Planned Order Receipt disesuaikan dengan Net Requirement pada periode perencanaan. Lead time pengadaan selama enam hari digunakan sebagai dasar dalam menentukan waktu pelepasan pesanan. Rangkaian forecasting, MPS, BOM, MRP, dan L4L menghasilkan dasar perencanaan kebutuhan material yang lebih terstruktur. Namun, hasil penelitian merupakan rancangan sistem dan belum merupakan hasil implementasi aktual, sehingga peningkatan kinerja produksi, penurunan stockout, maupun efisiensi biaya persediaan secara aktual belum dapat dinyatakan.

Kata kunci: Material Requirement Planning, peramalan permintaan, Master Production Schedule, Bill of Material, Lot For Lot, Tahu Bulat.

ABSTRACT

The availability of raw materials in the appropriate quantity and at the required time is an important factor in maintaining production continuity in soybean-based food processing industries. In the Tahu Bulat production process at PT Macakal Pangan Sejahtera, material requirements need to be planned systematically so that raw material requirements can be aligned with the production plan. This study aims to analyze the existing raw material inventory control system, determine the demand forecast as the basis for preparing the Master Production Schedule (MPS), determine material requirements using Material Requirement Planning (MRP), and establish the required quantities and timing of raw material orders based on the MRP results.

This study employed a quantitative approach with a case study design at PT Macakal Pangan Sejahtera. The data consisted of demand and production data as well as information related to raw material inventory and procurement during January–May 2026. Data processing was conducted through demand forecasting using the constant method, forecast error evaluation using Mean Absolute Percentage Error (MAPE), preparation of the MPS, development of the Bill of Material (BOM), MRP calculation, and lot sizing using the Lot For Lot (L4L) method. The forecast for June 2026 was 75,386 packs with a historical MAPE of 13.89%. Since no adjustment was applied, the forecast was directly used as the MPS, resulting in a planned production quantity of 75,386 packs or 3,769,300 Tahu Bulat units.

The MRP calculation resulted in material requirements of 35,329.27 kg of soybeans, 304.18 kg of PE plastic, 346.40 kg of fine salt, 269.50 kg of soda malan, 128.53 kg of Aji Plus, and 102.52 kg of potassium sorbate. Under the L4L method, the Planned Order Receipt is adjusted to the Net Requirement for the planning period. A six-day procurement lead time was used to determine the timing of order releases. The integration of forecasting, MPS, BOM, MRP, and L4L provides a more structured basis for material requirement planning. However, the results represent a proposed system design rather than an actual implementation; therefore, actual improvements in production performance, stockout reduction, and inventory cost efficiency cannot yet be confirmed.

Keywords: Material Requirement Planning, demand forecasting, Master Production Schedule, Bill of Material, Lot For Lot, Tahu Bulat.