

kondisi dimana waktu siap seluruh mesin pada periode pertama adalah $R_m = 0$, tetapi juga untuk kondisi dimana pada periode pertama itu sebagian mesin masih digunakan untuk menyelesaikan pesanan yang terdahulu. Pembatas (19) dan (20) menyatakan urutan operasi dalam pembuatan komponen dan perakitan sub-rakit atau produk akhir, sedang pembatas (21) menyatakan bahwa seluruh proses yang diperlukan oleh setiap produk yang dijadwalkan pada suatu periode, harus selesai pada periode itu juga. Pembatas (22) menyatakan waktu yang diperlukan untuk memproses masing-masing produk / komponen, sedang pembatas (23) dan (24) menyatakan bahwa setiap mesin hanya dapat memproses satu operasi pada suatu waktu tertentu.

4. CONTOH NUMERIK

Misalkan ada tiga jenis produk yang dipesan dengan data permintaan seperti pada Tabel 4.1 dan Struktur untuk setiap produk adalah seperti pada Gambar 4.1

Data urutan proses, mesin yang digunakan, dan waktu proses untuk setiap produk dan komponennya adalah seperti pada Tabel 4.2. (waktu set-up mesin = 0)

Berdasarkan struktur produk dan *routing* di atas, maka operasi-operasi yang akan dijadwalkan adalah seperti pada Gambar

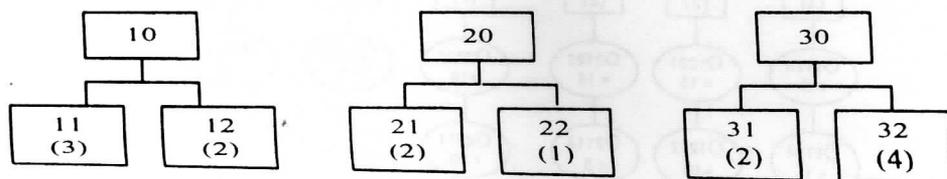
4.2. Dengan tidak menghilangkan kemungkinan lainnya, persoalan di atas diformulasikan dengan menggunakan parameter input sebagai berikut :

- Waktu siap mesin-mesin pada hari pertama adalah $R_m = 0$
- Setiap hari kerja terdiri dari 8 jam kerja mesin, sehingga $K_t = 480$ menit/hari
- Pada setiap hari kerja dibenarkan untuk melakukan lembur, dengan ketentuan maksimum 2 jam / hari, sehingga $B_t = 120$ menit.

Proses perhitungan dilakukan dengan menggunakan software matematik *LINDO-Hyper*. Solusi yang diperoleh merupakan jadwal optimal, karena selain menjawab masalah alokasi produksi pada setiap periode, juga menentukan urutan dan saat mulai serta selesainya setiap operasi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa untuk menyelesaikan seluruh pesanan dibutuhkan waktu selama 5295 menit. Agar tidak terjadi pengunduran waktu penyerahan produk kepada pemesan, maka penambahan kapasitas melalui lembur perlu dilakukan pada 9 periode pertama. Dengan demikian maka seluruh pesanan dapat diselesaikan pada menit ke 80 setelah hari kerja ke 10 dimulai.

Tabel 4.1 Data Permintaan Produk

| Produk | Permintaan pada periode (hari) ke : | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|---|----|---|----|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 10 | | | | | 25 | | 5 | | | 10 |
| 20 | | | 10 | | 5 | | | | | 15 |
| 30 | | 5 | | | 15 | | | | | 20 |



Gambar 4.1 Struktur dari tiga jenis produk yang dipesan