

# Penerapan Algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne Untuk Pembuatan Jadwal Karyawan Pada Restoran Tea Garden

Efan Hasrat Witani Gea

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: efanhasrat@gmail.com

**Abstrak**—Penjadwalan tenaga kerja adalah pengalokasian sumber daya manusia pada stasiun kerja sesuai dengan kebutuhan, untuk meningkatkan produktivitas perusahaan harus menjadwalkan tenaga kerja secara optimal. Restoran Tea Garden merupakan Restoran yang menghasilkan produk Makanan siap saji yang terletak di Kota Medan. Dalam pengalokasian tenaga kerja, Restoran telah menerapkan penjadwalan tenaga kerja dengan 3 shift kerja dan 1 hari libur dalam 1 minggu. Sumber daya manusia sangat penting untuk diperhatikan. Untuk mengakomodasi 3 shift kerja per hari dan 1 hari libur dalam 1 minggu, penelitian ini menggunakan metode algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne yang telah dimodifikasi. Modifikasi algoritma tersebut mengubah dan menambahkan dari 3 langkah menjadi 5 langkah serta mengubah format tabel tabular penjadwalan tenaga kerja untuk tiga shift. Penjadwalan tenaga kerja dengan 6 hari kerja dan 1 hari libur membutuhkan tenaga kerja berjumlah 20 orang. Jika ada kelebihan tenaga kerja maka dimanfaatkan pada saat tenaga kerja ada yang tidak masuk kerja karena sakit, ijin atau puncuti. Penjadwalan tersebut diharapkan dapat menjaga kesehatan dan keselamatan tenaga kerja sehingga dapat melakukan pekerjaan yang optimal untuk meningkatkan produktivitas Restoran.

**Kata Kunci:** Penjadwalan kerja karyawan, Shift karyawan, algoritma Tibrewala Philippe & Browne

**Abstract**—Manpower scheduling is the allocation of human resources at work stations according to the needs, to increase productivity the company must schedule the workforce optimally. Tea Garden Restaurant is a restaurant that produces fast food products located in Medan City. In allocating labor, the restaurant has implemented a workforce scheduling with 3 work shifts and 1 day off in 1 week. Human resources are very important to note. To accommodate 3 work shifts per day and 1 day off in 1 week, this study used a modified Tibrewala, Philippe and Browne algorithm. The algorithm modification changes and adds from 3 steps to 5 steps and changes the tabular table format of labor scheduling for three shifts. Scheduling a workforce of 6 working days and 1 day off requires a workforce of 20 people. If there is an excess of labor, it is used when there are workers who do not come to work because of illness, permission or leave. The scheduling is expected to maintain the health and safety of workers so that they can do optimal work to increase restaurant productivity.

**Keywords:** Employee Work Scheduling, Employee Shift, Tibrewala Philippe, Browne Algorithm

## 1. PENDAHULUAN

Tenaga kerja merupakan sumber daya manusia yang paling dibutuhkan oleh setiap perusahaan. Penjadwalan yang baik dapat menentukan produktivitas tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan, karena dapat menentukan dimana tenaga kerja harus bekerja dan beristirahat atau libur sehingga performa dan kesehatan tenaga kerja tetap terjaga[1], dengan menerapkan metode algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pembagian shift kerja yang dilakukan dengan metode modifikasi algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne, mengetahui kapasitas tenaga kerja untuk memenuhi pembagian shift kerja, serta menentukan metode modifikasi algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah Restoran Tea Garden dapat menerapkan penjadwalan shift kerja dengan baik, sehingga beban kerja yang diterima oleh tenaga kerja tidak melebihi kapasitas kemampuan untuk bekerja. Konsep metode algoritma Tibrewala, Pilippe dan Browne Restoran dapat memberikan satu atau dua hari libur untuk tenaga kerja sesuai dengan berapa lama waktu bekerja dan kapan harus libur bagi setiap pekerja, dengan demikian penggunaan pendekatan tersebut dapat memberikan masukan bagi penentuan hari libur pekerja. Dengan adanya penjadwalan shift kerja yang baik, tingkat produktivitas tenaga kerja akan lebih efektif dan efisien, sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat terselesaikan dan pemenuhan permintaan dapat tercapai tepat waktu.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Penjadwalan (*schedulling*)

Penjadwan (*schedulling*) merupakan kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme di sistem operasi yang berkaitan dengan urutan yang dilakukan sistem komputer Penjadwalan (*schedulling*) bertugas memutuskan :[4]

1. Proses yang harus berjalan
2. Kapan dan sampai berapa lama proses itu berjalan.

## 2.2 Pembuatan jadwal Karyawan Menggunakan Algoritma TPB

Pada pembahasan ini di berikan contoh kasus pembuatan jadwal shift kerja karyawan menggunakan metode Tibrewala, Philippe dan Browne. Algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne diperkenalkan pertama kali oleh Tibrewala, Philippe dan Browne [2], algoritma ini dimulai dengan suatu profil permintaan yang diramalkan dan penentuan hari-hari libur seorang tenaga kerja pada suatu waktu. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Pekerjaan seorang pekerja pada hari sibuk C-D dan liburan pada hari-hari tidak sibuk.
2. Liburkan pekerja pada jumlah periode yang jumlah tenaga kerja paling minimal harus berurutan.

Penjadwalan tenaga kerja menggunakan algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne terdiri dari 5 langkah yang diulangi secara iterative hingga nilai kebutuhan tenaga kerja telah bernilai 0 atau negatif. Modifikasi algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne mengubah dan menambahkan dari tiga langkah menjadi lima langkah, antara lain mengubah format tabel tabular penjadwalan tenaga kerja untuk tiga shift serta mengubah aturan pemilihan hari libur. Perubahan aturan hari libur terpilih dilakukan karena terdapat beberapa pertimbangan dan *constraint*. Berikut ini merupakan pemaparan perubahan aturan hari libur pada modifikasi algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne.[2]

**Preposisi 1:** Memilih hari libur dengan kebutuhan tenaga kerja yang paling sedikit

$\text{Min } \{D_i\}, i$

Dimana:

$D_i$  = kebutuhan tenaga kerja pada hari tersebut

$i$  = Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu

**Preposisi 2:** Setelah hari libur menjadwalkan pada shift 1 yang kebutuhan tenaga kerjanya paling banyak, pemilihan hari libur sebelum shift 1 adalah memilih hari dimana keesokan harinya kebutuhan tenaga kerja pada shift 1 paling banyak

$\text{Max } \{D_{i+1}\}$

Dimana:

$D_{i+1}$  = kebutuhan tenaga kerja pada shift I setelah hari libur

**Preposisi 3:** Sebelum hari libur menjadwalkan pada shift 3 yang kebutuhan tenaga kerjanya paling banyak, pemilihan hari libur setelah shift 3 adalah memilih hari dimana hari sebelumnya kebutuhan tenaga kerja pada shift 3 paling banyak.

$\text{Max } \{D_{3i-1}\}$

Dimana:

$D_{3i-1}$  = kebutuhan tenaga kerja pada shift III sebelum hari libur

Pemilihan hari libur yang baik adalah pada saat kebutuhan tenaga kerja pada hari tersebut paling sedikit dengan mempertimbangkan kebutuhan tenaga kerja pada shift 1 setelah hari libur yang paling banyak dimana pemilihan hari libur sebelum shift 1 adalah memilih hari libur dimana keesokan harinya kebutuhan tenaga kerja pada shift 1 paling banyak dan mempertimbangkan kebutuhan tenaga kerja pada shift 3 sebelum hari libur yang paling banyak dimana pemilihan hari libur setelah shift 3 adalah memilih hari libur kebutuhan tenaga kerja paling banyak.

Berdasarkan prinsip pemilihan tersebut, maka optimasi hari libur dapat ditentukan melalui persamaan (2-1)

$\text{Max } L = (D_{3i-1} + D_{i+1}) - D_i$

$L$  = Optimasi hari libur

$L = \{\text{min } D_i; \text{max } D_{3i-1}; \text{max } D_{i+1}\}$

Berikut ini jadwal kebutuhan kerja selama satu Minggu pada Restoran Tea Garden dalam satu hari terdiri dalam 3 Shift dalam satu Shift 5 Orang dan satu hari Libur, datanya adalah sebagai berikut:

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Iterasi algoritma Tibrewala, Philippe dan Browne diperkenalkan pertama kali oleh Tibrewala, Philippe dan Browne pada tahun [2], algoritma ini dimulai dengan suatu profil permintaan yang diramalkan dan penentuan hari-hari libur seorang tenaga kerja pada suatu waktu.

Berikut ini jadwal kebutuhan kerja selama satu Minggu pada Restoran Tea Garden dalam satu hari terdiri dalam 3 Shift dalam satu Shift 5 Orang dan satu hari Libur, datanya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Jadwal Karyawan Restoran Tea Garden

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5

**Tabel 2.** Jadwal Karyawan Restoran Tea garden

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
4	Nilai L							

Perhitungan

- Memilih hari libur berdasarkan nilai L terbesar yang di hasilkan dari jumlah kebutuhan tenaga kerja pada shift III sebelum hari libur ditambah dengan kebutuhan tenaga kerja pada shift I setelah hari libur dikurangi dengan kebutuhan tenaga kerja pada hari tersebut.
- Dengan memberikan Nilai 0 pada seluruh shift yang dipilih sebagai hari libur, misalnya menentukan hari libur pada hari kamis dan Jumat, jumlah kebutuhan kerja pada hari tersebut 15, kebutuhan tenaga kerja pada hari sebelumnya (hari Rabu) pada shift III adalah 5 dan kebutuhan tenaga kerja pada hari setelahnya (hari sabtu) pada shift I adalah 5 , sehingga

$$L = (D_{3i-1} + D_{1i+1}) - D_i$$

$$L = (5 - 5) - 15$$

$$L = -5$$

Dimana :  $D_{3i-1}$  = kebutuhan tenaga kerja pada shift III sebelum libur

$D_{1i+1}$  = kebutuhan tenaga kerja pada shift III Setelah libur

**Tabel 3.** Iterasi 1 Penentuan nilai L pada hari Rabu

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
4	Nilai L		-5					

**Tabel 4.** Iterasi 2 Penentuan nilai L pada semua hari

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
4	Nilai L	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

**Tabel 5.** Iterasi 3 Penentuan Hari Libur dengan Nilai 0 pada hari libur

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
4	Jadwal				0 0 0	0 0 0		1
5	Nilai L	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

**Tabel 6.** Iterasi 4 Penentuan jadwal Karyawan dengan tanda 1, pada hari sebelum dan sesudah hari libur

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
4	Jadwal			1	0 0 0	0 0 0	1	

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
5	Nilai L	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

**Tabel 7.** Iterasi 5 Penentuan jadwal karyawan pada hari Senin-Minggu

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	15	15	15	15	15	15	15
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
4	Jadwal	1	1	1	0 0 0	0 0 0	1	1
5	Jumlah Karyawan Baru	5 4 5	5 4 5	5 5 4	5 5 5	5 5 5	4 5 5	4 5 5
6	Nilai L	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

**Tabel 8.** Iterasi 6 Penentuan hari libur pada hari Sabtu dan Minggu

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	14	14	14	15	15	14	14
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 4 5	5 4 5	5 5 4	5 5 5	5 5 5	4 5 5	4 5 5
4	Jadwal	1				1	0 0 0	0 0 0
5	Jumlah Karyawan Baru							
6	Nilai L	-4	-4	-4	-6	-6	-5	-4

**Tabel 9.** Iterasi 7 Penentuan jadwal karyawan pada hari Senin-Minggu

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	14	14	14	15	15	14	14
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	5 4 5	5 4 5	5 5 4	5 5 5	5 5 5	4 5 5	4 5 5
4	Jadwal	1	1	1	1	1	0 0 0	0 0 0
5	Jumlah Karyawan Baru	4 4 5	4 4 5	5 5 4	5 4 5	5 5 4	4 5 5	4 5 5
6	Nilai L	-4	-4	-4	-6	-6	-5	-4

**Tabel 10.** Iterasi 8 Penentuan hari libur pada Senin dan Selasa

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	13	13	13	14	14	14	14
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	4 4 5	4 4 5	5 5 4	5 4 5	5 5 4	4 5 5	4 5 5
4	Jadwal	0 0 0	0 0 0	1				1
5	Jumlah Karyawan Baru							
6	Nilai L	-4	-3	-3	-5	-5	-6	-5

**Tabel 11.** Iterasi 9 Penentuan jadwal pada hari Senin-minggu

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	13	13	13	14	14	14	14
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	4 4 5	4 4 5	5 5 4	5 4 5	5 5 4	4 4 5	4 5 4
4	Jadwal	0 0 0	0 0 0	1	1	1	1	1
5	Jumlah Karyawan Baru	4 4 5	4 4 5	4 5 4	4 4 5	4 4 4	4 4 5	4 5 4
6	Nilai L	-4	-3	-3	-5	-5	-6	-5

**Tabel 12.** Iterasi 10 Penentuan hari libur pada hari rabu dan kamis

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	12	12	13	13	13	13	13
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	4 4 5	4 4 5	4 5 4	4 4 5	5 4 4	4 4 5	4 5 4
4	Jadwal		1	0 0 0	0 0 0	1		
5	Jumlah Karyawan Baru							
6	Nilai L	-4	-3	-4	-4	-4	-5	-5

**Tabel 13.** Iterasi 11 Penentuan jadwal pada hari senin-Minggu

No	Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	Jumlah Karyawan/hari	12	12	13	13	13	13	13
2	Shift <i>Job</i>	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
3	Jumlah Karyawan/Shift	4 4 5	4 4 5	4 5 4	4 4 5	5 4 4	4 4 5	4 5 4
4	Jadwal	1	1	0 0 0	0 0 0	1	1	1
5	Jumlah Karyawan Baru	4 3 5	4 4 4	4 4 5	4 4 4	4 4 4	3 4 5	4 4 4
6	Nilai L	-4	-3	-4	-4	-4	-5	-5

## 4. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang sudah diuraikan maka penulis membuat kesimpulan adalah sebagai berikut :

1. Metode yang di gunakan memberikan pemecahan yang tepat dimana perhitungan yang di lakukan sesuai dengan metode Algoritma Tibrewala, Pilippe dan Browne dalam penyusunan jadwal karyawan
2. Pembuatan aplikasi *Visual Basic 2018. Net* sesuai dengan kebutuhan karyawan dalam penyusunan jadwal.
3. Perancangan perhitungan metode mampu memberikan aturan yang baik dalam penyusunan jadwal karyawan dalam satu Minggu ke depan.

## REFERENCES

- Nelson, P., Penjadwalan Karyawan Untuk Supermaret dan Departement Store Di Plaza Batu, *Jurnal* 2001
- Oxford Advanced Learner's Dictionary* mendefinisikan "shift kerja sebagai suatu periode waktu yang dikerjakan oleh sekompok pekerja yang mulai bekerja ketika kelompok sebelumnya telah selesai". 2005
- S. Y. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dengan Menerapkan Metode User Centered Design." *ye es tech*, "Pengertian Penjadwalan Proses, Tipe-tipe Penjadwalan dan Strategi Penjadwalan pada Sistem Operasi," 2014.
- Hukumonline, "jenis karyawan," 2009.
- Menurut Junindar, dalam buku panduan lengkap menjadi programmer membuat aplikasi penjualan menggunakan VB.Net, 2008. *Visual Basic.Net* adalah generasi selanjutnya dari *visual basic*.
- SITI ROHAYA, "PENGERTIAN, SEJARAH, FASILITAS DAN KONEKSINYA.," 2008.
- G. Ginting, S. Alvita, A. Karim, and M. Syahrizal, "Penerapan Complex Proportional Assessment ( COPRAS ) Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik," vol. 4, no. 2, pp. 616–631, 2020.