

ALTERNATIF PEMILIHAN SISTEM ANTRIAN CALL CENTRE SEBAGAI PUSAT PELAYANAN INFORMASI BENCANA ALAM

R. Reza El Akbar¹, Aradea², Acep Irham Gufroni³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jl. Siliwangi No.24 Kotak Pos 164 Tasikmalaya 46115

Telp. (0265) 323537, Faks. (0265) 323537

E-mail : el.akbar@yahoo.com; aradea@alumni.itb.ac.id; whizzd@yahoo.com

Abstrak

Call centre sebagai pusat pelayanan informasi bencana alam memegang peranan yang sangat penting. Keakuratan Informasi serta pelayanan terhadap pelanggan atau pengguna layanan yang terbaik menjadi fokus utama perusahaan atau instansi penyedia layanan call centre ini. Operator call centre memegang peranan yang sangat penting dalam menjalankan operasional call centre. Tugas utama operator yaitu menerima panggilan, berinteraksi dengan pelanggan atau pengguna layanan melalui media telepon, memberikan solusi keluhan serta memberikan informasi yang dibutuhkan. Interaksi pelanggan atau pengguna layanan dengan operator, menimbulkan beban kerja mental yang tinggi, hal tersebut terjadi pada saat operator menerima panggilan yang sulit. Selain tingginya beban mental, beban kerja waktu operator dinilai tinggi dan tidak merata, karena sistem antrian yang ada tidak memperhatikan beban kerja waktu operator. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk memberikan alternatif pilihan sistem antrian panggilan masuk (incoming call) pada operator call centre, sehingga beban kerja waktu operator optimal dan lebih merata. Beban kerja yang optimal diharapkan dapat meningkatkan performansi operator, sehingga tingkat pelayanan terhadap pelanggan atau pengguna layanan meningkat. Metodologi penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan. Tahap pertama studi terhadap sistem antrian yang sedang berjalan melalui pengamatan data CMS (call management system). CMS merupakan software untuk merekam segala aktifitas operator. Tahap kedua membuat formulasi perhitungan beban kerja waktu. Tahap ketiga perbandingan antara metode sistem antrian yang digunakan (metode sirkular) dengan metode sistem antrian usulan (sistem antrian berbasis beban kerja waktu). Hasil penelitian diperoleh bahwa metode sirkular menunjukkan beban kerja waktu antar operator tidak terdistribusi merata setiap harinya, sedangkan dengan menggunakan sistem antrian berbasis beban kerja waktu, distribusi antar operator tiap harinya terdistribusi merata.

Kata Kunci: Sistem Antrian, Call Centre, Beban Kerja

1. PENDAHULUAN

Potensi bencana alam di Indonesia dari tahun ke tahun diperkirakan akan semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor selain tinjauan letak geografis dan kondisi geologinya, Indonesia merupakan daerah dengan tingkat potensi rawanan terhadap bencana alam yang sangat tinggi. Pengrusakan lingkungan hidup, kondisi dinamis dalam perut bumi dan pengaruh perubahan iklim global menurut Nugraha J. (2008) menjadi faktor utama kerentanannya. Bencana alam yang terjadi diantaranya gempa bumi (tektonik), gunung meletus (vulkanik), banjir, kekeringan, tanah longsor, angin kencang, tsunami dan kebakaran hutan.

Pusat Pelayanan Informasi bencana alam menurut Nugraha J. (2008) diperlukan dalam menemukenali segala hal mengenai bencana alam, baik itu jenisnya faktor-faktor yang melatar belakangi atau penyebab terjadinya dan tindakan apa saja yang dilakukan bila terjadi bencana alam. Pusat informasi bencana alam ini dibangun terutama di daerah rawan bencana dan bila perlu sampai pada level pemerintahan di tingkat kabupaten. Pusat informasi bencana alam haruslah menyediakan database informasi dan menjadi tempat penyebarluasan semua hal penting mengenai bencana alam yang diantaranya berupa:

1. Pembuatan Media Informasi Bencana Alam

Media informasi memegang peranan penting dalam penyebarluaskan informasi mengenai bencana alam. Media itu dapat berupa barang cetakan diantaranya buku, panflet, leaflet, komik populer dan dapat pula berupa digital elektronik seperti video, rekaman suara serta lain sebagainya yang isinya memuat mengenai apa saja yang berkaitan dengan bencana alam dan bagaimana penanganannya. Bila memungkinkan, apabila terjadi bencana alam pemerintah menyediakan saluran telepon darurat atau pusat informasi/pengaduan (call centre). Saluran telepon ini menjadi jalur resmi bagi masyarakat baik di dalam maupun di luar lokasi bencana untuk mengetahui detail kejadian bencana antara lain waktu kejadian, dampak kerusakan baik korban jiwa maupun harta benda.

2. Penyuluhan dan Sosialisasi Bencana Alam

Tersedianya sarana dan prasarana untuk pemberian penyuluhan dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai bencana alam baik itu tempat, alat dan bahan sosialisasi serta tentu saja sumber daya manusia yang menjadi penyuluh. Kegiatan ini dapat dilakukan bekerjasama dengan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang menangani masalah kebencanaalam.

3. Panduan Menghadapi Bencana Alam

Dalam persiapan menghadapi kemungkinan terjadinya bencana alam, harus ada panduan prosedur dan tatacara menghadapi bencana alam yang tersusun sistematis dengan lingkup pembahasannya yang meliputi semua jenis bencana alam dan cara menghadapinya. Jadi masyarakat dapat segera mengambil langkah dan upaya penyelamatan diri bila terjadi bencana.

4. Pemetaan Daerah Rawan Bencana Alam dan Zonasi Daerah Bahaya Serta Prakiraan Resiko

Peta rawan bencana alam memberikan informasi dasar mengenai kondisi suatu daerah ditinjau dari potensi-potensi bencana yang kemungkinan dapat terjadi. Adapun peta zonasi daerah bahaya serta prakiraan resiko menggambarkan lingkup zona daerah bahaya beserta prakiraan tingkat resiko/bahaya yang dapat terjadi. Tentu saja peta ini dibuat melalui survei mendetail oleh pihak-pihak terkait seperti Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG), Pusat Vulkanologi dan Bencana Geologi (PVMBG) dan lain sebagainya. Contohnya pembuatan peta rawan banjir, longsor, tingkat bahaya kebakaran hutan dan seismisitas.

Penunjukan Rumah Sakit Rujukan Korban Bencana Alam

Bencana alam yang terjadi dapat saja mengakibatkan terjadinya korban jiwa, baik luka maupun meninggal dunia. Untuk itu perlu ada rujukan satu rumah sakit terutama di daerah rawan bencana sebagai tempat/unit penanganan medis darurat korban bencana. Tentunya dengan pengalokasian Sumber Daya Manusia (SDM), dana, peralatan medis dan obat-obatan yang memadai. Selain itu penyediaan bahan kebutuhan berupa makanan, selimut dan tenda darurat untuk lokasi pengungsian.

Simulasi Penanganan Bencana Alam

Simulasi bencana menjadi bagian penting dalam memberikan pengetahuan dasar bagi masyarakat mengenai tindakan apa saja yang dapat dilakukan bila terjadi bencana. Contohnya memberikan simulasi berupa praktek dilapangan mengenai tindakan yang diambil bila terjadi tsunami. Dimana bila terjadi tsunami yang seharusnya dilakukan adalah berlari ke tempat tertinggi bukan ke tempat yang terjauh dari pantai.

Kerjasama dengan Pihak Terkait untuk Mitigasi Fisik Bencana Alam

Dampak bencana alam tentu memberikan kerugian yang cukup signifikan bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Untuk itu perlu jalinan kerjasama dengan negara lain, organisasi ataupun lembaga donor dalam mengatasi masalah yang timbul akibat bencana, seperti masalah kesehatan, perumahan, pendidikan, mata pencaharian dan lain sebagainya.

Penyediaan pusat layanan call centre pada pelayanan bencana alam diperlukan untuk menyebarluaskan informasi terkait bencana alam. Operator atau caroline officer atau agent memegang peranan penting dalam call centre, operator bertugas menerima panggilan, memberikan informasi sekaligus memberikan solusi atas keluhan dan pertanyaan pelanggan. Kinerja atau performansi layanan ini ditentukan oleh operator, tingginya beban kerja menurut El Akbar (2011), menjadi salah satu penyebab turunnya kinerja layanan. Beban kerja operator ditinjau dari kriteria waktu menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini. Metode antrian untuk panggilan masuk yang kurang tepat menyebabkan kurang meratanya beban kerja pada operator yang satu dengan yang lainnya. Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penelitian mengenai alternatif pemilihan sistem antrian call centre untuk meratakan beban kerja operator. Tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan alternatif pilihan sistem antrian panggilan masuk (*incoming call*) pada operator call centre, sehingga beban kerja waktu operator optimal dan lebih merata.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Call Centre

Call centre adalah suatu pusat pelayanan jarak jauh yang dilakukan melalui media komunikasi telepon, dimana pelanggan dapat berkomunikasi secara *real time* dengan petugas pelayanan (Anugrah, 2009). Biasanya pelayanan yang dibutuhkan dalam komunikasi tersebut adalah pemberian informasi atau penjelasan suatu produk atau pengajuan komplain atas masalah produk yang terjadi. Bahkan seiring dengan perkembangan waktu, pelayanan *call centre* digunakan pula untuk melakukan pemesanan barang atau pembelian barang (Anugrah, 2009). Perusahaan penyedia layanan *call centre* menitikberatkan pada peningkatan kualitas pelayanan untuk meningkatkan kepercayaan pelanggan (Bernard dan Andy, 2004).

Ada dua cara *call centre* dalam berhubungan dengan pelanggan menurut Dieter dkk. (2003) yaitu *inbound call centre* dan *outbound call centre*, yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Inbound call centre*

Tipe *call centre* ini bersifat pasif, hanya melayani pelanggan yang menghubungi *call centre* untuk bertanya atau menyampaikan keluhan mengenai suatu produk tertentu.

2. *Outbound call centre*

Tipe *call centre* ini bersifat aktif, petugas *call centre* bisa menghubungi pelanggan, sebagai contoh *Telemarketing Call Centre*.

Beban Kerja

Beberapa definisi dari beban kerja adalah sebagai berikut:

- Definisi beban kerja yang dikemukakan oleh O'Donnell dan Eggemeier (1986) dalam De Waard (1996) adalah perbandingan antara keterbatasan kapasitas pekerja yang akan melakukan suatu pekerjaan tertentu, dengan tuntutan pekerjaannya.
- Definisi lainnya mengenai beban kerja, didefinisikan oleh Hart dan Staveland (1988) sebagai usaha yang dikeluarkan oleh pekerja dalam mencapai performansi yang diharapkan. Definisi ini lebih mengacu pada aspek pekerja dibandingkan dengan aspek pekerjaannya.

Komponen penting dari desain dan analisis suatu sistem kerja menurut Annett (2002) dalam Didomenico dan Nussbaum (2008) adalah mengevaluasi beban kerja. Beban kerja ditentukan oleh interaksi tuntutan pekerjaan dengan kemampuan pekerja. Pengukuran beban kerja secara umum dibagi dua yaitu pengukuran beban kerja secara objektif dan subjektif (Jex, 1988). Beban kerja subjektif didasarkan pada penilaian perasaan dan persepsi pribadi seseorang. Penilaian subjektif pada akhirnya bergantung pada kemampuan individu untuk menghubungkan perasaan mereka dengan beberapa ukuran kuantitatif (Noble dan Robertson, 1996 dalam Didomenico dan Nussbaum, 2008). Beban kerja objektif dilakukan berdasarkan pengukuran fisiologi seperti pengukuran *heart rate*, *muscle tension*, retensi kedipan mata dan lainnya (Jex, 1988).

Definisi dari beban kerja yang digunakan dalam penelitian ini, berdasarkan definisi dari Kroemed dkk. (1994) dalam Didomenico (2003) yaitu hubungan antara tuntutan kemampuan yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan dengan kapasitas kemampuan yang dimiliki pegawai.

Beban Kerja dengan Kriteria Waktu

Pengukuran beban kerja dengan kriteria waktu dibagi dalam beberapa metode, yaitu dengan menggunakan metode pengukuran beban kerja langsung dan tidak langsung. Pengukuran waktu secara langsung dilakukan langsung di tempat pekerjaan itu dilakukan, terdiri dari pengukuran dengan cara jam henti dan *sampling* pekerjaan. Sedangkan pengukuran secara tidak langsung yaitu melakukan perhitungan waktu tanpa harus berada di tempat pekerjaan. Caranya adalah dengan membaca tabel-tabel yang tersedia, asalkan mengetahui jalannya pekerjaan dan elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan, yang termasuk dalam kelompok pengukuran secara tidak langsung adalah data waktu baku dan data waktu gerakan (Sutalaksana dkk., 2006). Pada penelitian ini digunakan metode pengukuran waktu secara langsung dengan metode jam henti (*stop watch*) untuk melakukan validasi data CMS (*Call management system*).

Beban kerja berdasarkan kriteria waktu, didefinisikan sebagai beban waktu (*Time load*) adalah waktu yang tersedia dalam melengkapi tugas atau pekerjaan (Reid dan Nygren, 1988). Sedangkan tekanan waktu didefinisikan sebagai tingkat tekanan yang dirasakan pada saat elemen-elemen pekerjaan terjadi. Apakah pekerjaan tersebut lambat dan santai atau cepat. (Hart, 1988).

Pada penelitian ini definisi beban kerja kriteria waktu adalah penilaian besarnya tuntutan atau tekanan waktu yang dirasakan dan diterima oleh operator dibandingkan dengan ketersediaan waktu yang dimiliki oleh operator. Berikut ini akan diuraikan perhitungan penentuan waktu baku yang akan digunakan dalam penelitian ini. Data-data yang diambil untuk penentuan waktu baku ini berdasarkan pada data CMS (*call management system*) yang ada di perusahaan. CMS merupakan data yang diperoleh dari software yang berisi rekaman aktifitas operator selama melakukan aktifitas pekerjaannya.

Penentuan Waktu Siklus

Waktu siklus didefinisikan menurut Sutalaksana dkk. (2006) sebagai waktu penyelesaian rata-rata. Dalam penelitian ini yaitu waktu rata-rata operator dalam menangani satu panggilan dari pelanggan. Untuk mendapatkan waktu siklus, pada penelitian ini diambil dari data CMS yang sudah divalidasi dilihat dari bagian data CMS yaitu *AVG ACD Time* yang merupakan waktu rata-rata operator dalam menangani satu panggilan.

Penentuan Waktu Normal

Tujuan dari perhitungan waktu normal ini adalah untuk mendapatkan waktu siklus rata-rata yang wajar. Dimana dalam perumusannya menyertakan faktor penyesuaian untuk masing-masing operator. Jika operator bekerja dengan wajar maka penyesuaiannya (p) = 1. Sedangkan jika operator terlalu lambat maka untuk menormalkannya pengukur harus memberi harga $p > 1$ dan sebaliknya untuk pekerja yang dianggap cepat diberi nilai $p < 1$ (Sutalaksana dkk., 2006). Berikut ini perumusan untuk penentuan waktu normal.

$$W_n = W_s \times P \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- W_n = Waktu normal (detik)
- W_s = Waktu siklus (detik)
- P = Penyesuaian

Penentuan Waktu Baku

Untuk perhitungan waktu baku (Wb) digunakan perhitungan dengan memperhatikan adanya kelonggaran (Sutalaksana dkk., 2006). Rumusan waktu baku yaitu sebagai berikut:

$$Wb = Wn (1 + kelonggaran) \dots\dots\dots (2)$$

Untuk mendapatkan waktu normal pada penelitian ini, digunakan waktu normal rata-rata seluruh operator yang ikut menjadi responden. Waktu baku yang diperoleh digunakan untuk perhitungan beban waktu operator.

Alur proses penerimaan telepon

Alur proses penerimaan telepon menurut Anugrah (2009) memiliki beberapa metode yang digunakan untuk mengatur distribusi incoming call ke operator yang bertugas. Metode ini memiliki system distribusi yang berbeda-beda tergantung dari teknologi yang digunakan. Meski memiliki pengaturan yang berbeda-beda, secara umum, teknologi yang digunakan dalam mengatur distribusi incoming call disebut *automatic call distribution*. Untuk melakukan distribusi call kepada operator, dalam system call centre dilengkapi dengan perangkat automatic call distribution (ACD). Teknologi telekomunikasi ini akan secara terus menerus memantau posisi operator dalam menerima antrian. Di samping itu system ini juga akan memantau status operator, apakah operator dalam posisi siap menerima call (ready atau available atau idle), sedang menerima call (talk), dalam waktu jeda (wrap-up atau after-call-work), atau sedang istirahat (aux). Pemilihan metode distribusi incoming call, sangat menentukan nilai pengukuran kinerja sebuah call centre dan sangat berkaitan erat dengan model antrian serta pengaturan jadwal operator call centre

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini didasarkan pada studi literatur terhadap beberapa sumber pustaka dan pengamatan langsung dilapangan. Tahapannya dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap pertama studi terhadap sistem antrian yang sedang berjalan melalui pengamatan data CMS (call management system). CMS merupakan software untuk merekam segala aktifitas operator. Tahap kedua membuat formulasi perhitungan beban kerja waktu berdasarkan studi literatur. Tahap ketiga perbandingan antara metode sistem antrian yang digunakan (metode sirkular) dengan metode sistem antrian usulan (sistem antrian berbasis beban kerja waktu).

Tahap Pertama

Tahapan pertama pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap data CMS. Pada tahapan ini juga dilakukan validasi data CMS dengan melakukan tandom atau mengikuti aktivitas operator dan membandingkannya dengan data CMS.

Tahap Kedua

Tahapan kedua pada penelitian ini yaitu membuat formulasi perhitungan beban kerja waktu dengan terlebih dahulu menentukan waktu baku yang diambil dari komponen-komponen dalam CMS.

Tahap Ketiga

Tahapan ketiga dalam penelitian ini yaitu membandingkan antara sistem antrian usulan dengan sistem antrian yang sudah ada untuk melihat seberapa besar perbedaan kedua sistem antrian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap studi literatur maka dapat diperoleh pembahasan untuk masing-masing tahapan sebagai berikut:

Tahap Pertama

Data CMS terdiri dari beberapa komponen yang terkait dengan perhitungan beban kerja yaitu sebagai berikut ACD *Calls* (Banyaknya panggilan masuk dan terlayani operator (*call*)), AVG ACD *Time* (Rata-rata waktu panggilan tiap satu pelanggan (detik)), AUX *Time* (Waktu istirahat operator (detik)), *Avail Time* (Waktu operator tidak melakukan aktivitas menerima panggilan atau waktu mengganggu operator di waktu kerja (detik)), *Staffed Time* (Waktu kerja operator (detik)). Metode antrian yang digunakan berdasarkan pengamatan data CMS yaitu metode sirkular. Pada metode ini menurut Anugrah (2009) distribusi incoming call diatur agar dapat dilakukan secara merata kepada setiap operator. Sirkulasi incoming call tidak selalu dimulai dari operator A di line 1, tapi berdasarkan pada penempatan incoming call yang terakhir. Sebagai contoh, panggilan pertama yang masuk, akan mencari line 1, panggilan kedua mencari line 2, panggilan ketiga mencari line 3 dan panggilan keempat mencari line 4. Telepon kelima biasanya akan kembali mencari line 1. Namun bila line 1 sedang sibuk, maka akan bypass mencari line 2, sedang panggilan keenam otomatis akan mencari line 3. Demikian seterusnya, incoming call yang masuk akan mencari line kosong, dimulai dari line terakhir yang menerima panggilan sebelumnya.

Dengan system sirkular ini, beban kerja operator di masing-masing line lebih terdistribusi merata. Meskipun demikian, kemungkinan besar beban kerja akan tetap ditanggung lebih besar oleh operator A, karena bisa terjadi ada operator tertentu yang akan menerima lebih banyak panggilan. Hal itu akan terjadi bila pembicaraan operator

lain lebih lama, sehingga ketika ada incoming call yang baru, akan langsung masuk ke line 1 yang memang sudah kosong.

Validasi data CMS menurut El Akbar (2011) dilakukan dengan membandingkan pencatatan waktu manual (hasil pengamatan dilapangan, dengan melakukan tandom atau mengikuti aktivitas operator, yang dicatat setiap menitnya) dengan data output CMS. Hasil pencatatan tersebut menurut El Akbar (2011) dibandingkan dengan data CMS dan nilainya hampir sama, hanya berbeda beberapa detik, hal tersebut wajar karena antara manual (pengamatan langsung) dengan otomatis dalam CMS kecepatan pengamatan berbeda.

Tahap Kedua

Tahap formulasi perhitungan beban kerja ini dibagi dalam dua sub tahapan: Tahap awal yaitu dilakukan perhitungan waktu baku operator untuk melayani satu panggilan masuk. Tahapan tersebut dihitung dengan menggunakan rumusan pada tinjauan pustaka yaitu penentuan Waktu siklus (sama dengan AVG ACD Time), Waktu Normal (dilakukan terlebih dahulu penyesuaian tiap operator, kemudian menggunakan perumusan 1), Waktu Baku pada penelitian ini diperoleh dari perhitungan Waktu normal keseluruhan responden dihitung dengan perumusan 2 dengan terlebih dahulu menghitung faktor kelonggarannya. Didasarkan pada studi literatur bahwa beban kerja dari segi waktu dapat dihitung menurut El Akbar (2011) sebagai berikut:

$$\text{Beban waktu} = \frac{(wb \times ACD \text{ Call})}{\text{Staff time} - (\text{Aux time} + \text{Avail time})} \times 100\%$$

Keterangan:

- Wb = Waktu baku
- ACD Call = Banyaknya panggilan masuk yang dilayani operator
- Staff Time = Waktu kerja operator
- Aux Time = Waktu istirahat
- Avail Time = Waktu menganggur pada saat waktu kerja.

Tahap Ketiga

Pada Tahapan ini dibandingkan antara metode antrian sirkular dengan metode antrian usulan yaitu metode antrian berdasarkan beban kerja. Metode Sirkular telah dijelaskan pada tahap pertama, distribusi panggilan pada metode ini memungkinkan salah satu agen atau operator menerima panggilan lebih banyak dari pada operator lain, sehingga distribusi panggilan kurang merata. Sedangkan metode Berbasis Beban Kerja menurut Anugrah (2009) Sistem distribusi ini lebih kompleks, namun mampu mengatur beban kerja para operator sehingga terbagi lebih merata. Metode ini menerapkan pendistribusian panggilan berdasarkan waktu (dalam detik) yang digunakan operator dalam memberikan pelayanan. Misalnya ada 2 operator yang sedang bertugas bersamaan. Pada saat melayani, operator A menggunakan waktu bicara kira-kira selama 130 detik masing-masing untuk 4 panggilan yang diterimanya, dan operator B menggunakan rata-rata waktu bicara 90 detik untuk 5 panggilan yang diterimanya.

Jika pada saat yang sama operator A dan B sama-sama menganggur ada panggilan masuk (incoming call), maka call tersebut akan langsung terdistribusi ke line 2 yang ditangani operator B. meskipun operator B sudah menerima 5 panggilan sebelumnya, sedangkan operator A baru menerima 4 panggilan. Hal ini terjadi karena beban kerja operator A lebih besar dibanding operator B. operator A memiliki beban kerja selama $(130 + 20) \times 4 = 600$ detik, sedangkan B hanya memiliki beban kerja selama $(90 + 20) \times 5 = 550$ detik. Tambahan 20 detik adalah waktu jeda antara panggilan yang satu dengan yang berikutnya.

Dengan perhitungan tersebut, terlihat bahwa beban kerja operator A lebih tinggi meski menerima panggilan lebih sedikit dibanding operator B

Dengan demikian, metode ini dapat mengatur agar setiap operator memiliki beban kerja yang sama. pada penggunaan metode kompensasi berbasis jumlah call, maka setiap operator akan menggunakan waktunya lebih efisien. Dengan demikian akan menerima call lebih banyak. Metode ini akan sangat bergantung pada teknologi ACD (automatic call distribution) yang digunakan. Perhitungan matematis akan dilakukan oleh system ACD tersebut melalui pemantauan status operator.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka metode usulan (metode antrian berdasarkan beban kerja) memiliki distribusi beban kerja yang lebih merata dibandingkan dengan metode sirkular. Metode ini perlu diaplikasikan lebih jauh untuk menghindari operator yang bekerja lebih berat beban kerjanya dibandingkan dengan operator lain. Beban kerja yang optimal dan merata untuk setiap opertaor secara tidak langsung akan meningkatkan kinerja.

DAFTAR PUSTAKA

Anugrah, A. (2009) : Sukses Mengelola *Call Centre* Manajemen Kinerja, Telexindo Bizmedia, Jakarta.

- Bernard, M. dan Andy, N. (2004) : *Managing and Measuring for Value The Case of Call Centre Performance*, Cranfield School of Management and Fujitsu, England.
- De Waard, D. (1996) : *The Measurement of Drivers Mental Workload*, Published by The Traffic Research Centre VSC, University of Groningen, Netherlands.
- El Akbar, Reza. (2011) : *Pengukuran Beban Kerja dan Chronotype serta Pemetaan Shift Kerja, Chronotype, Beban Kerja dan Performansi pada Operator Call Centre PT.X Cabang Bandung*, Tesis Teknik dan Manajemen Industri ITB, Bandung.
- DiDomenico, A.T. (2003) : *An Investigation on Subjective Assessments of Workload and Postural Stability Under Conditions of Joint Mental and Physical Demands*, Disertation, Industrial and Systems Engineering, Blacksburg, Virginia.
- DiDomenico, A.T. dan Nussbaum M.A. (2008) : *Interactive Effects of Physical and Mental Workload on Subjective Workload Assessment*, *International Journal of Industrial Ergonomics* Vol.38, Issues 11-12, pp 977-983, Blacksburg, USA.
- Dieter, Z. Isic, A. Bechtoldt, M. Blau, P. dan Goethe, J.W. (2003) : *What is Typical for Call Centre Jobs? Job Characteristics and Service Interactions in Different Call Centres*, *European Journal of Work and Organizational Psychology* Vol.12, Issues 4, pp 311-340, University Frankfurt, Germany.
- Hart, S.G. dan Staveland, L.E. (1988) : *Development of NASA-TLX (Task Load Index) Result of Empirical and Theoretical Research*, Peter A Hancock dan Najmedin Meshkati, *Human mental workload*, Elsevier science publishing company, INC, Netherlands, pp. 139-183.
- Jex, H. (1988) : *Measuring Mental Workload Problem Progress and Promises*, Peter A Hancock dan Najmedin Meshkati, *Human mental workload*, Elsevier science publishing company, INC, Netherlands.
- Nugraha, Jimmi (2008) : *Penanganan Bencana Alam: Perlu Keseriusan Pemerintah*. Blog 8 Agustus, Viewed: 10 Juni 2011, Sumber: <http://arungpone.blogspot.com/2008/08/penanganan-bencana-alam-perlu.html>.
- Reid, G.B. dan Nygren, T.E.N. (1988) : *The Subjective Workload Assesment Technique A Scaling Procedure for Measuring Mental Workload*, Peter A Hancock dan Najmedin Meshkati, *Human mental workload*, Elsevier science publishing company, INC, Netherlands, pp. 185-218.
- Sutalaksana, I.Z. Anggawisastra, R. dan Tjakraatmadja, J..H. (2006) : *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Edisi kedua, ITB, Bandung.