

p.ISSN 2303-212X  
e.ISSN 2503-5398

# Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

JURNAL  
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 8

NOMOR 1

HAL.: 1 - 89

JANUARI 2020

# JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

## FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

VOLUME 8 No. 1

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

Januari 2020

### DAFTAR ISI

Halaman

**PENGARUH JENIS MATERIAL ELEKTRODA LAS KAMPUH K TERHADAP  
KEKERASAN DAN UJI TARIK PADA BAJA KARBON RENDAH ASTM A36**

*Togar PO Sianipar, Martin Luther King (Dosen Tek. Mesin UTP).....* 1–7

**PENGARUH PEMAKAIAN SEMEN DAN PASIR YANG  
BERBEDA TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

*Indra Syahrul Fuad, Andika Perwira, Heru Jayusman (Dosen Tek. Sipil UTP).....* 8–12

**ANALISA KRAKTERISTIK MEKANISME KERJA MESIN KENDARAAN BERMOTOR  
ATAS PEMANFAATAN BENTUK LAIN BAHAN BAKAR YANG TERSIMPAN  
DI DALAM TANGKI GAS LPG DENGAN PREMIUM**

*Martin Luther King, M. Ali, Sukarmansyah, Hermanto Ali (Dosen Tek. Mesin UTP).....* 13 – 23

**PENERAPAN OVER CURRENT RELAY (OCR) KOPEL 20 KV  
DI GARDU INDUK BOOMBARU**

*Gilang Ramadhan, Yuslan Basir, Dyah Utari Y.W (Dosen Tek. Elektro UTP).....* 24 – 33

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENERING LADA  
DENGAN PUTARAN DRUM BERVARIASI**

*Iskandar Husin, Martin Luther King, Iskandar Badil (Dosen Tek. Mesin UTP).....* 34 – 40

**EVALUASI KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN KOTA TRAYEK AMPERA – KM 5  
KOTA PALEMBANG**

*Zuul Fitriana Umari, Reni Andayani, Aidil Irham (Dosen Tek. Sipil UTP) .....* 41 – 49

**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ALAT PENGURAI SABUT KELAPA  
SECARA MANUAL**

*Rita Maria Veranika, M. Amin Fauzie, Sukarmansyah, Jumahat (Dosen Tek. Mesin UTP).....* 50 – 61

**ANALISIS PENGARUH TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP MASYARAKAT  
TERHADAP PENGELOLAAN SAMPAH DI BANK SAMPAH INDUK SEBIMBING  
SEKUNDANG DI DESA TANJUNG BARU KEC. BATURAJA TIMUR KAB. OKU**

*Okta Ayu Ningtias, Yuliantini Eka Putri (Dosen Tek. Sipil Univ. Baturaja).....* 62 – 69

**ANALISIS PERBANDINGAN SISTEM DAN KONSEP PRODUKTIVITAS  
PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DAN JASA**

*Zulkarnain Fatoni (Dosen Tek. Mesin UTP).....* 70 – 75

**DURABILITAS CAMPURAN ASPAL AC-BC  
TERHADAP PERUBAHAN SUHU**

*Bazar Asmawi (Dosen Tek. Sipil UTP).....* 76 – 89

## PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga jurnal ilmiah *Desiminasi Teknologi* dapat dikenal pada lingkungan Fakultas Teknik dan civitas akademika teknik di seluruh Indonesia.

Jurnal *Desiminasi Teknologi* disusun dari berbagai penelitian dan kajian dosen dan atau mahasiswa internal Fakultas Teknik UTP dan dosen atau mahasiswa dari fakultas Teknik di luar Universitas Tridinanti Palembang yang memiliki penelitian untuk dipublikasikan. Jurnal ini terdiri dari berbagai rumpun ilmu teknik, diantaranya: Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Arsitektur dan teknik lainnya.

Pada edisi kali ini, Jurnal Desiminasi Teknologi telah memasuki terbitan Volume 8 Nomor 1 edisi Januari 2020, dan kami beritahukan juga bahwa Jurnal Desiminasi Teknologi telah terdaftar secara elektronik dengan nomor e.ISSN 2503-5398.

Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat kami harapkan untuk perbaikan penulisan jurnal ini di masa mendatang dan kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam proses penerbitan jurnal ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya.

Palembang, Januari 2020

Redaksi

## ANALISIS PERBANDINGAN SISTEM DAN KONSEP PRODUKTIVITAS PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DAN JASA

*Zulkarnain Fatoni*<sup>24</sup>

Email: [zulkarnain\\_fatoni@univ-tridinanti.ac.id](mailto:zulkarnain_fatoni@univ-tridinanti.ac.id)

**Abstrak:** Upaya suatu bangsa untuk meningkatkan produktivitas pertama-tama harus dimulai dengan unit ekonomi, yaitu industri manufaktur dan jasa. Oleh karena itu memahami sistem dan konsep produktivitas dalam industri-industri tersebut menjadi penting. Secara umum, produktivitas suatu industri terkait dengan seberapa efektif input sumber daya dalam suatu proses (proses manufaktur, proses layanan), ditransformasikan menjadi nilai bagi pelanggan. Bahkan, konsep produktivitas berbasis manufaktur, sebagai sistem tertutup, mengasumsikan bahwa konfigurasi sumber daya input yang diubah dalam proses produksi tidak mengarah pada perubahan kualitas dalam output (asumsi kualitas konstan). Namun, dalam konteks layanan, sebagai sistem terbuka, perubahan dalam sumber daya produksi dan sistem produksi memang memengaruhi persepsi kualitas layanan. Itulah sebabnya, istilah produktivitas telah menciptakan banyak kebingungan dalam layanan, dan konsep produktivitas layanan sering kali digunakan secara sembarangan dan pengukuran yang tidak tepat. Tujuan makalah ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan konsep produktivitas berbasis manufaktur dan layanan sebagai sistem tertutup dan terbuka.

**Kata kunci:** produktivitas, industri manufaktur, industri jasa

*Abstract : A Nation's efforts to improve productivity must first begin with economic units, namely, manufacturing and service industries. Therefore understanding the productivity system and concept in those industries has become important. In general, the productivity of an industry is related to how effectively input resources in a process (manufacturing process, service process), are transformed into value for customers. In fact, manufacturing-based productivity concept, as a closed system, assume that an altered configuration of input resources in the production process does not lead to quality changes in outputs (the constant-quality assumption). However, in a service context, as an open system, changes in the production resources and production system do affect the perceived quality of services. That is why, the term productivity has created plenty of confusion in services, and the concept of service productivity has often been carelessly used and improperly measure. The purpose of this paper is to analyze and compare the manufacturing and service-based productivity concept as a closed and open system.*

**Keywords :** productivity, manufacturing industry, service industry

<sup>24</sup> Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang

### PENDAHULUAN

Produktivitas telah diakui sebagai salah satu alat untuk meningkatkan profitabilitas dan daya saing perusahaan. Sebagian besar perusahaan dan industri (manufaktur dan jasa) di dunia menjadikan usaha peningkatan produktivitas sebagai alat untuk bertahan hidup dalam kondisi persaingan usaha yang semakin ketat. Hal ini dapat terjadi karena perusahaan yang memiliki tingkat produktivitas di atas rata-rata industri atau pesaingnya memiliki tingkat margin keuntungan yang lebih tinggi karena dapat menekan biaya produksi/operasional dengan bekerja lebih efisien..

Kondisi di atas banyak mendorong manajer perusahaan baik pada sector industri manufaktur maupun industri jasa untuk mengembangkan program-program

peningkatan produktivitas.

Namun usaha ini sering kali tidak bisa berjalan optimal

karena kurangnya pemahaman terhadap sistem dan konsep produktivitas itu sendiri.

Sebagai contoh banyak perusahaan pada industri jasa melakukan pengukuran dan usaha perbaikan produktivitas dengan menggunakan konsep produktivitas yang berorientasi pada industri manufaktur padahal terdapat perbedaan yang sangat prinsip antar sistem produktivitas kedua industri tersebut.

Pada dasarnya kedua industri memiliki perbedaan sistem produktivitas. Industri manufaktur cenderung digambarkan sebagai suatu sistem tertutup (*closed system*) sedangkan industri jasa sebagai sistem terbuka

(open system). Perbedaan sistem karena karakteristik industri ini, memiliki pengaruh yang sangat luas terhadap pemahanan dan penerapan konsep produktivitas pada keduanya.

Tujuan dari artikel ini adalah menganalisis perbedaan antara konsep produktivitas yang berorientasi pada industri manufaktur dan jasa.

## 1. Konsep Dasar Produktivitas

Produktivitas pada dasarnya berkaitan dengan efisiensi utilisasi sumber daya dalam memproduksi produk berupa barang dan jasa. Apabila ukuran keberhasilan produksi hanya dipandang dari sisi output, maka produktivitas dipandang dari sisi input dan output. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produktivitas berkaitan dengan efisiensi penggunaan input dalam memproduksi output (barang dan jasa). Produktivitas dapat pula dikatakan sebagai cara untuk mengukur seberapa banyak sumber-sumber masuk dikombinasikan dan diutilisasi untuk menghasilkan keluaran tertentu<sup>(4)</sup>. Namun beberapa ahli mengatakan bahwa produktivitas harus selalu merupakan gabungan antara berkaitan dengan efisiensi (input) dan efektivitas (outcome).

Sehingga produktivitas dapat diukur berdasarkan pengukuran berikut ini :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang dipakai}} = \frac{\text{Pencapaian tujuan}}{\text{Penggunaan sumber daya}}$$

$$= \frac{\text{Efektivitas pelaksanaan tugas}}{\text{Efisiensi penggunaan sumber daya}} = \frac{\text{Fungsi efektivitas}}{\text{Fungsi efisiensi}}$$

Konsep dan efisiensi produktivitas yang ada saat ini pada dasarnya sebagian besar berorientasi pada sistem konkrit manufaktur (SKM). Hal ini dapat dipahami karena dalam sistem konkrit manufaktur seluruh komponen masukan, proses dan keluaran bersifat tangible (berwujud) dan mudah diukur. Terlepas dari berbagai perbedaan definisi di atas, terdapat satu yang berlaku samayakni adanya asumsi bahwa kualitas dari keluaran adalah konstan. Asumsi ini menyebabkan aplikasi konsep produktivitas

di atas menjadi tidak relevan pada industri jasa.

## 2. Karakteristik Industri Manufaktur dan Jasa

Industri jasa memang memiliki perbedaan-perbedaan prinsip dibandingkan dengan industri manufaktur. Pada dasarnya industri jasa dapat didefinisikan sebagai sesuatu tindakan atau perbuatan yang dapat ditawarkan oleh pihak tertentu kepada pihak lain yang bersifat intangible (tak berwujud) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu, sedangkan industri manufaktur merupakan sistem konkrit yang bertujuan mengubah masukan menjadi keluaran yang berupa barang fisik (tangible). Paling tidak terdapat delapan aspek sebagai pembeda antara industri manufaktur yang menghasilkan barang fisik dan industri jasa yaitu :

- Produk jasa yang dikonsumsi tidak dapat dimiliki oleh konsumen
- Produk jasa merupakan suatu kinerja yang sifatnya intangible (nirwujud)
- Dalam produk jasa, konsumen memiliki peran yang lebih besar untuk turutserta dalam prosesnya disbanding dengan industri manufaktur.
- Orang-orang yang terlibat dalam proses jasa dapat saja berperan sedikit dan banyak dalam pembentukan dan perancangan produk jasa.
- Dalam hal spesialisasi masukan dan keluaran, produk jasa lebih bervariasi.
- Produk jasa tertentu sulit dievaluasi oleh konsumen
- Jasa tidak dapat disimpan sedangkan pada industri manufaktur terdapat persediaan barang jadi.
- Faktor waktu dalam proses jasa dan konsumsi jasa relative lebih diperhatikan disbanding pada industri manufaktur.

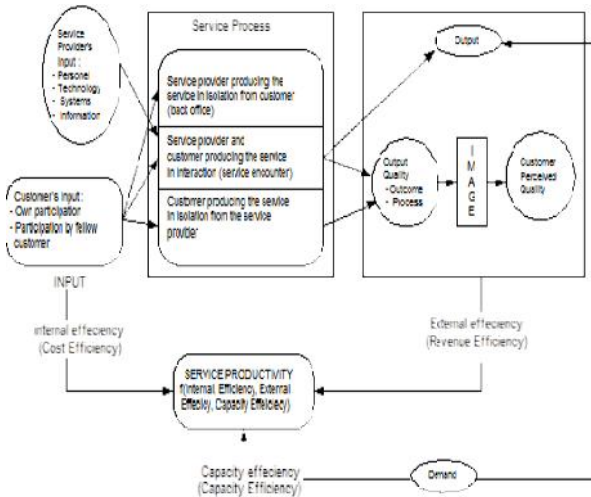
Berdasarkan gambar di atas paling tidak ada 2 alasan utama mengapa konsep produktivitas yang berorientasi pada industri manufaktur sulit diaplikasikan pada industri jasa, yakni ;

- Kesulitan mendefinisikan secara jelas satu unit keluaran dari suatu industri jasa.
- Dalam operasi industri jasa perubahan sumber-sumber masuk sangat mudah mempengaruhi perubahan kualitas dari keluaran.

### 3. Sistem Produktivitas Industri Manufaktur Dan Jasa

Perbedaan karakteristik yang tegas antara industri manufaktur dan jasa seperti yang digambarkan sebelumnya, mempengaruhi kemasistem produktivitas kedua jenis industri tersebut.

Gambarkan kemasistem produktivitas pada industri manufaktur dapat digambarkan seperti gambar 1. Dari skema tersebut jelas terlihat bahwa sistem produktivitas merupakan suatu sistem tertutup (*closed systems*). Walaupun terdapat faktor lingkungan, namun hanya dipertimbangkan sebagai salah satu masukan dalam proses transformasi masukan menjadi keluaran. Bagaimana pengaruh permintaan, konsumen, tingkat persaingan, kapasitas proses dan persepsi pelanggan yang dapat mempengaruhi produktivitas tidak dapat dijelaskan. Selain itu pada sistem tertutup ini, fokus usaha perbikan produktivitas hanya sebatas produktivitas atau *efisiensi internal*.

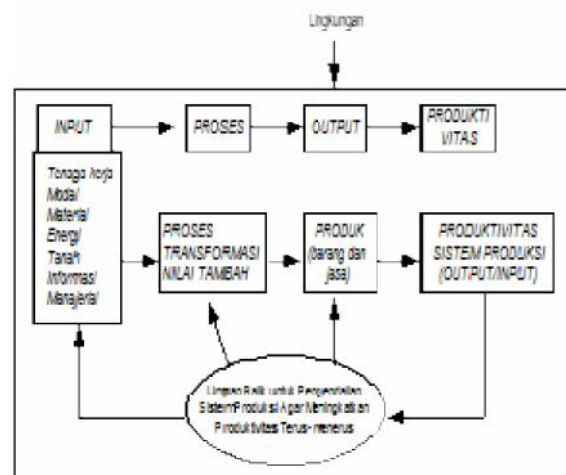


Gambar 1. Skema Sistem Produktivitas Industri Manufaktur

Sedangkan pada industri jasa, sangat tidak berarti jika konsep produktivitasnya didasarkan pada manajemen efisiensi internal

atau efisiensi eksternal semata. Karena karakteristik proses industri jasa, manajemen efisiensi eksternal (*perceived service quality*) dari keluaran menjadi bagian yang terintegrasi dalam sistem produktivitas industri jasa. Mengolah produktivitas industri jasa pada dasarnya adalah suatu proses untuk menyeimbangkan antara efektivitas (sama dengan efisiensi eksternal) dan efisiensi (sama dengan efisiensi internal). Mengolah efisiensi internal dan persepsi kualitas layanan adalah sesuatu yang terkait dengan efisiensi eksternal dan persepsi kualitas layanan adalah sesuatu yang terkait dengan efisiensi pendapatan (*revenue value*) karena kualitas yang lebih baik akan memperbaiki nilai pelanggan (*customer value*) dan selanjutnya akan berdampak pada peningkatan jumlah penjualan dan pendapatan. Demikian pula sebaiknya. Elemen ketiga dari sistem produktivitas industri jasa adalah manajemen permintaan (*management of demand*) atau efisiensi kapasitas (*capacity efficiency*).

Hal ini diperlukan karena suatu industri jasa tidak memiliki persediaan untuk mengatasi kelebihan permintaan atau kelebihan kapasitas seperti yang dapat dilakukan pada industri manufaktur yang menghasilkan produk-produk yang berwujud (*physical products*).



Gambar 2. Sistem Produktivitas Jasa

Berdasarkan uraian di atas, maka sistem produktivitas industri jasa pada dasarnya dapat terdiri dari 3 komponen utama, yakni : efisiensi

internal, efisiensi eksternal, dan efisiensi kapasitas. Sedangkan produktivitas industri jasa dapat didefinisikan sebagai suatu fungsi sebagai berikut :

Produktivitas jasa = f (efisiensi internal, efisiensi eksternal, efisiensi kapasitas) atau produktivitas jasa = f (efisiensi biaya, efisiensi pendapatan, efisiensi kapasitas).

Hubungan antar *internal efficiency* (*cost efficiency*) dan *external efficiency* (*revenue efficiency*) adalah sangat krusial dalam industri jasa. Sedangkan dalam industri manufaktur, efisiensi eksternal atau pendapatan dapat diabaikan dari fungsi produktivitas, karena kualitas produk yang dihasilkan dijamin baik dan konstan sehingga tidak memberikan efek terhadap pendapatan.

Dalam kondisi tertentu efisiensi kapasitas juga dapat dieliminasi dari fungsi produktivitas karena industri manufaktur dapat mengatasinya dengan permintaan dan kelebihan produksi melalui persediaan barang jadi. Berdasarkan pemikiran di atas, maka dikembangkanlah suatu sistem produktivitas industri jasa seperti terlihat pada gambar 2. Sistem ini adalah suatu sistem terpadu yang karena mempertimbangkan seluruh aspek dari keberadaan industri jasa. Dari persediaan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

Dari perspektif produktivitas, proses produksi jasa (*service production process*) dapat dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

- Proses produksi jasa di mana penyedia jasa (*service production process*) melakukan kontak/interaksi dengan pelanggan (back office)
- Proses produksi jasa di mana penyedia jasa dan pelanggan saling berinteraksi (*service encounter*)
- Proses produksi jasa di mana pelanggan berperan dalam menghasilkan layanan tanpa perlu berinteraksi dengan penyedia jasa (*the provided infrastructure alone*).

Masukkan dari penyedia jasa ke dalam proses produksi jasa berupa karyawan, teknologi, sistem, informasi, waktu akan mempengaruhi secara langsung dua kategori proses jasa yang pertama dan secara tidak langsung mempengaruhi kategori

proses jasa dari ketiga. Dari sudut pandang penyedia jasa, bagaimana customer memproduksi jasa secara terpisah, tidak akan mempengaruhi atau berdampak terhadap efisiensi internal. Namun hal tersebut dapat mempengaruhi persepsi customer terhadap kualitas layanan.

Terdapat dua kategori keluaran dari proses produksi jasa yakni :

- Kuantitas atau jumlah keluaran (*volume*)
- Kualitas keluaran (*process dan outcome*)

Jumlah atau kuantitas keluaran sangat dipengaruhi oleh jumlah permintaan. Jika permintaan sesuai dengan jumlah produksi jasa (penawaran), utilisasi dari efisiensi kapasitas optimal. Jika terjadi kelebihan permintaan, seluruh kapasitas diutilisasi secara penuh, tetapi hal tersebut kemungkinan dapat memberikan dampak negatif terhadap kualitas keluaran baik kualitas proses maupun kapasitas hasil (*outcome*). Jika permintaan lebih rendah dibanding kemampuan produksi jasa dengan sumberdaya manusia yang dimilikinya, maka kapasitas proses berutilisasi rendah dan akhirnya kapasitas tidak optimal.

Karena karakteristik industri jasa, kualitas keluaran ditentukan sebagian oleh kualitas proses interaksi (*interaction induced quality*), dan sebagian ditentukan oleh kualitas hasil dari proses jasa. Jika kuantitas dan kualitas keluaran baik, maka akan memperbaiki efisiensi eksternal atau efisiensi pendapatan dan selanjutnya memberikan dampak positif bagi produktivitas industri jasa. Customer dapat memberikan masukan-masukan terhadap proses produksi jasa, misalnya : informasi, aktivitas melayani diri sendiri (*self service activities*), dan komplain terhadap layanan. Kondisi ini menunjukkan bahwa customer juga dapat memberikan kontribusi terhadap produktivitas.

Customer melakukan aktivitas tidak hanya memberikan masukan yang dibutuhkan dalam produksi jasa, mereka juga mempengaruhi cara para pekerja/karyawan bekerja dan teknologi yang digunakan dalam operasi pelayanan tersebut. Dengan kata lain, interaksi customer dapat mempengaruhi efisiensi diri dari proses. Dalam industri jasa, kualitas dan

produktivitas adalah bagaimana dua sisi dalam satu ko-  
in.

## 5. Perbandingan Dan Perbedaan Konsep Produktivitas Industri Manufaktur Dan Jasa

Setelah dijelaskan perbedaan sistem produktivitas antara industri manufaktur dan jasa di atas, selanjutnya akan dilakukan suatu perbandingan dan perbedaan antara konsep produktivitas yang berorientasi pada industri manufaktur (berserta asumsi-asumsinya) dengan karakteristik proses yang mempengaruhi konsep produktivitas dalam industri jasa. Asumsi-asumsi konsep produktivitas pada industri manufaktur antara lain :

- Proses produksi dan konsumsi terpisah, produktivitas diukur dalam suatu sistem tertutup. Persepsi kualitas tergantung hanya pada hasil keluaran (*outcome*).
- Konsumen tidak berpartisipasi dalam proses produksi (*closed system*), persepsi kualitas tidak dipengaruhi oleh proses produksi
- Masukan dan keluaran dari proses produksi adalah homogen. Kualitas yang dihasilkan proses produksi adalah konstan
- Produktivitas dapat diukur sebagai bagian dari volume penjualan. Keluaran dari proses produksi berwujud sehingga mudah diukur serta mudah menghubungkan antar keluaran (dalam volume dan nilai produksi/penjualan) dengan masukan-masukan yang digunakan.

Sedangkan karakteristik proses yang mempengaruhi konsep produktivitas dalam industri jasa adalah sebagai berikut :

- Aktivitas produksi dan konsumsi adalah merupakan proses yang terjadi secara simultan dalam suatu sistem yang terbuka (*open system*). Aspek kualitas sangat mempengaruhi proses interaksi dalam aktivitas-aktivitas tersebut. Persepsi kualitas sangat tergantung oleh proses dan hasil atau keluaran dari proses tersebut. Selain itu sulit dilakukan pemisahan secara tegas masukan-masukkan dalam proses produksi dari keluaran yang dihasilkan.

- Konsumen ikut berpartisipasi di dalam proses industri jasa (proses produksi jasa adalah suatu sistem terbuka).
- Masukan dan keluaran dalam industri jasa sangat heterogen. Kualitas yang dihasilkan dari proses produksi/jasa baik yang terkait dengan outcome dan proses sangat bervariasi.
- Volume penjualan aktual secara langsung mempengaruhi tingkat produktivitas karena dalam industri jasa tidak terdapat persediaan (*inventories*) fluktuasi permintaan (*demand*) dapat mempengaruhi tingkat produktivitas.
- Fluktuasi yang dihasilkan adalah tidak berwujud (*intangible*) hal ini menyebabkan sangat sulit melakukan pengukuran dan perhitungan terhadap keluaran yang dihasilkan oleh industri jasa. Selain itu terdapat kesulitan untuk mencaribunga antar keluaran "*one unit of service*" dengan masukan sumber daya yang digunakan.

## 6. Penutup

Asumsi bahwa proses produksi dan konsumsi terpisah, konsumen tidak berpartisipasi dalam proses produksi (*closed system*), persepsi kualitas tidak dipengaruhi oleh proses produksi, masukan dan keluaran dari proses produksi adalah homogen dan kualitas yang dihasilkan proses produksi adalah konstan sangat tidak relevan diaplikasikan pada industri jasa yang memiliki karakteristik di mana dalam suatu sistem yang terbuka (*open system*), aspek kualitas sangat mempengaruhi proses interaksi dalam aktivitas produksi – konsumsi, persepsi kualitas sangat tergantung oleh proses dan hasil atau keluaran dari proses, konsumen ikut berpartisipasi di dalam proses, masukan dan keluaran sangat heterogen, volume penjualan aktual secara langsung mempengaruhi tingkat produktivitas karena tidak terdapat persediaan (*inventories*), fluktuasi permintaan (*demand*) dapat mempengaruhi tingkat produktivitas, dan keluaran yang dihasilkan adalah tidak berwujud (*intangible*).



## DAFTAR PUSTAKA

Christopher and Thor (1993), Handbook for Productivity Measurement and Improvement, Productivity Press, Oregon.

Kendrick (1993, Productivity – Why it matters – how Measured, Productivity Press, Oregon.

Summanth, J. D (1984), Productivity Engineering and Management, McGraw-Hill, Inc, New York

Bain, D (1982), The Productivity Prescription, McGraw-Hill, Inc, New York

Aroef (1986), Pengukuran Produktivitas Kebutuhan Mendesak di Indonesia; edisi Bulan November, Majalah Prisma

Mali (1978), Improving Total Productivity ; MBO Strategies for Business, Government and Not-for Profit Organization, John Wiley & Sons, New York.

Noori, (1990), Managing The Dynamics of new Technology, Prentice Hall, New Jersey

Sink, DS (1985), Productivity Management Planning Measurement and Evaluation Control and Improvement, John Wiley & Sons, New York

Lovelock, C (1997), Managing Services Marketing Operation and Human Resources, Prentice-Hall International, Inc.