

Pengembangan Karir, Perencanaan Sumber Daya Manusia Dan Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas

Amelia Khusnul Chotima¹⁾, Dewi Andriani²⁾

¹⁾Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: dewiandriani@umsida.ac.id

Abstract. *In an objective company, of course, good work productivity is expected from all employees of the company. Labor productivity is considered as the ability of workers to achieve a desired result. To obtain a good result, cooperation between employees is required. This study uses quantitative data types, data obtained through questionnaires to employees. The selected sample was 100 company employees, all of whom were selected using the non-probability sampling method, the criteria set were that all respondents were employees of PT Japfa Comfeed Indonesia Sidoarjo branch. The constant of the multiple linear regression equation in Table 5 is 11,606 and is said to be positive, indicating that if the calculation of career development, HR planning, work motivation is zero, consistency is calculated then the amount of Employee Work Productivity will undergo a change, namely an increase of 11,606. Based on multiple linear regression analysis through simultaneous testing it was found that the variables Career development (X1), HR planning (X2), work motivation (X3), obtained an F score and a significance score can be interpreted that the variable career development, HR planning, work motivation in a way that simultaneously has a positive effect on the productivity of employees of PT. Japfa Comfeed Sidoarjo.*

Keywords - Career Development, Human Resource Planning, Work Motivation, Work Productivity

Abstrak. Dalam suatu tujuan perusahaan tentunya diharapkan produktivitas kerja yang baik dari seluruh karyawan perusahaan tersebut. Produktivitas tenaga kerja dianggap seperti kemampuan pekerja agar mencapai sebuah hasil yang diinginkan. Untuk memperoleh sebuah hasil yang baik, maka diperlukan kerja sama antar pihak karyawan. Penelitian ini menggunakan Jenis data kuantitatif, Data yang diperoleh melalui kuesioner kepada karyawan. Sampel yang dipilih adalah 100 karyawan perusahaan yang semuanya dipilih dengan menggunakan metode non-probability sampling, kriteria yang ditetapkan yaitu semua responden adalah karyawan PT Japfa Comfeed Indonesia cabang Sidoarjo. Konstanta dari persamaan regresi linier berganda pada Tabel 5 ialah 11.606 serta dikatakan positif, menunjukkan bahwasannya jika pengembangan karir, perencanaan sdm, motivasi kerja kalkulasinya ialah nol, diperhitungkan konsisten lalu besarnya Produktivitas Kerja Karyawan hendak menjalani alterasi yaitu peningkatan sebanyak 11.606. Berlandaskan pada analisis regresi linier berganda melalui pengujian dengan cara simultan didapati bahwasannya variabel Pengembangan karir (X1), Perencanaan SDM (X2), motivasi kerja (X3), didapati skor F dan skor signifikansi dapat diartikan bahwa variabel pengembangan karir, perencanaan sdm, motivasi kerja dengan cara simultan berpengaruh positif pada produktivitas kerja karyawan PT. Japfa Comfeed Sidoarjo.

Kata Kunci - Pengembangan Karir, Perencanaan Sumber Daya Manusia, Motivasi Kerja, Produktivitas Kerja

I. PENDAHULUAN

Dalam suatu tujuan perusahaan tentunya diharapkan produktivitas kerja yang baik dari seluruh karyawan perusahaan tersebut. Produktivitas tenaga kerja dianggap seperti kemampuan pekerja agar mencapai sebuah hasil yang diinginkan. Untuk memperoleh sebuah hasil yang baik, maka diperlukan kerja sama antar pihak karyawan. Hal ini yang mendasari sebuah syarat bagi para pemimpin bisnis dalam menggunakan sumber daya manusia yang ada. Setiap pengusaha berharap sebuah kemampuan bekerja yang baik dari karyawannya, mencapai tujuan menjadi sangat produktif. Di era globalisasi yang semakin maju seperti saat ini, pengelolaan sumber daya manusia tidaklah mudah karena semua infrastruktur dan penataan harus disiapkan demi mendukung tercapainya sumber daya manusia yang bermutu. Bisnis harus bertahan dan memiliki citra publik yang positif dan tidak dapat mengabaikan pengembangan sumber daya manusianya.

Karyawan merupakan aset penting perusahaan, karena karyawan merupakan pemain kunci utama untuk perkembangan bisnis perusahaan, tentunya akan sangat rugi perusahaan jika karyawannya produktif kerja rendah. [1] Produktivitas tenaga kerja adalah kemampuan untuk mendapatkan sebanyak-banyaknya dari sarana dan prasarana yang tersedia dengan pendapatan pengeluaran yang optimal bahkan mungkin maksimal, oleh karena itu produktivitas tenaga kerja seorang pekerja dapat disebut prestasi apabila pekerja tersebut dapat melakukan secara optimal dengan efisiensi untuk menghasilkan produk kerja maksimal. [2] Produktivitas kerja adalah salah satu yang terpenting dalam keberhasilan suatu bisnis. etos kerja merupakan cerminan dari produktivitas kerja karyawan, yang dimana menjadi baik apabila memiliki mental yang baik.

Pengembangan karir karyawan merupakan langkah menuju peningkatan produktivitas karyawan. Menurut [3] Pengembangan karir adalah peningkatan pribadi yang dilakukan oleh individu untuk mencapai rencana karir, dan peningkatan yang dilakukan oleh departemen sumber daya manusia untuk mencapai rencana kerja. Perencanaan karir meliputi identifikasi yang berhubungan dengan tujuan karir juga pengembangan rencana. Manajemen karir merupakan sistem organisasi untuk mengevaluasi, menugaskan, memilih dan mengembangkan karyawan agar tersedia sekelompok orang yang berkualitas agar dapat memenuhi kebutuhan dimasa depan. Menurut [4]. Menurut [5] karir merupakan pengembangan pribadi yang dilakukan seorang karyawan agar mencapai sebuah jenjang karir. pengembangan karir tidak lepas dari evaluasi dan pengukuran kinerja. laryawan yang berkinerja baik aka memiliki peluang karir yang baik

Faktor lain yang mempengaruhi produktivitas kerja adalah sumber daya manusia. [6] Perencanaan tenaga kerja adalah proses peramalan, pengembangan, penerapan, dan pengendalian untuk memastikan suatu perusahaan memiliki jumlah karyawan yang tepat, dilokasi yang tepat, pada waktu yang tepat, yang sangat diuntungkan dari prespektif titik ekonomi tenaga kerja. Perencanaan sumber daya manusia adalah fungsi utama yang harus dilakukan, untuk mengetahui apa itu sumber daya manusia dan bagaimana memastikan tersedianya tenaga kerja yang cukup untuk berbagai posisi. [7] Perencanaan adalah pemilihan taktik dan strategi perencanaan jangka pendek dan jangka panjang untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaa sumber daya manusia dapat dipahami sebagai suatu cara upaya untuk menentukan permintaan tenaga kerja pada periode tertentu baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan cara tertentu [8].

Hasil perencanaan baru akan diketahui dikemudian hari. Agar resiko yang ditimbulkan relatif rendah, maka segala aktivitas, perilaku dan strategi harus dirancang dengan mempertimbangkan tujuan perusahaan. Perencanaan merupakan persoalan “pilihan”, yaitu pemilihan tujuan dengan cara terbaik untuk mencapai tujuan tersebut dari beberapa alternatif yang ada. [9] Perencanaan sumber daya manusia adalah upaya untuk mengantisipasi perubahan lingkungan bisnis dan kebutuhan suatu perusahaan di masa yang akan datang dan menyiapkan karyawan untuk dapat memenuhi kebutuhan bisnis tersebut. Perencanaan sumber daya manusia perlu dilakukan dengan tersusun dan strategis sehubungan atas kebutuhan manusia di masa depan menggunakan sumber informasi yang tepat dalam organisasi, untuk menyediakan sumber daya manusia untuk bekerja dengan kuantitas dan kualitas yang dibutuhkan [10].

Selain perencanaan sumber daya manusia, faktor lain yang tidak kalah pentingnya dalam meningkatkan produktivitas kerja karyawan adalah motivasi kerja. [11] Motivasi kerja adalah suatu model untuk memotivasi dan mengarahkan karyawan agar dapat melakukan tugas-tugas yang sesuai untuk mencapai tujuan dengan kesadaran, semangat dan tanggung jawab. [12] Motivasi adalah proses mempengaruhi seseorang dan berusaha melakukan apa yang diinginkannya. [13] Motivasi dibagi menjadi tiga : a) kondisi yang mendorong orang menuju tujuan, b) keahlian dalam membuat perusahaan dan karyawan ingin terus bekerja dengan sukses, agar tujuan perusahaan dan keinginan karyawan tercapai secara bersamaan, c) merupakan energi untuk mengerahkan, menciptakan, dan menjaga perilaku yang berhubungan dengan lingkungan kerja. Motivasi erat kaitannya dengan usaha dan dorongan yang muncul dalam diri seseorang, yang dilakukan untuk mencapai segala tiujuan yang diinginkan seseorang agar orang tersebut mencapai tujuan yang dimaksud [14]. [15] Produktivitas berkaitan dengan perbandingan antara hasil yang diperoleh (*input*) dan total sumber daya yang digunakan (*output*).

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Cabang Sidoarjo adalah perusahaan agribisnis terbesar dan terintegrasi di Indonesia. Unit bisnis utama perusahaan adalah produksi pakan ternak ayam, pengolahan unggas dan peternakan. Survei pra-riset dilakukan untuk mengumpulkan data tentang tingkat produktivitas tenaga kerja. Adanya fenomena terkait pengembangan karir yaitu masih banyak pegawai yang bekerja lebih dari 5 tahun namun belum ada tanda-tanda peningkatan karir, pegawai yang kurang memiliki karir kerja membuat pegawai takut untuk bekerja, katanya tidak ada kejelasan. Selain lembur, masalah pengembangan karir yang tidak jelas, dan kurangnya perencanaan tenaga kerja karena atasan tidak menyiapkan apa yang dibutuhkan karyawan di tempat kerja, perusahaan melihat pilihan lain yang lebih jelas di masa depan. Selain itu, Mengingat pentingnya motivasi maka salah satu wujud perhatian manajemen terhadap masalah motivasi karyawan di tempat kerja adalah dengan meningkatkan kesadaran internal melalui serangkaian inisiatif dan insentif tertentu seperti promosi dan bonus, sejalan dengan kebijakan perusahaan. memotivasi karyawan. Tetap semangat dalam bekerja. Menjaga karyawan termotivasi sangat penting. Motivasi adalah apa yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Oleh karena itu penulis berkepentingan untuk meneliti topik-topik tersebut dan menulisnya sebagai artikel dengan judul :“Pengaruh Pengembangan Karir, Perencanaan Sumber Daya Manusia, dan Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Kerja Karyawan Pada PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Cabang Sidoarjo”.

Rumusan Masalah : Apakah Pengembangan karir, perencanaan sumber daya manusia dan motivasi kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja?

Pertanyaan Penelitian : 1. Apakah pengembangan karir berpengaruh positif da signifikan terhadap produktivitas kerja?
2. Apakah perencanaan sumber daya manusia berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja?

3. Apakah motivasi kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja?
4. Apakah pengembangan karir, perencanaan sumber daya manusia dan motivasi kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja?

Kategori SDGs : Penelitian ini termasuk kategori SDGs 8 yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Pentingnya kerja layak dalam mencapai pembangunan berkelanjutan dikelaskan oleh kategori 8 yang bertujuan untuk “mendorong pertumbuhan ekonomi inklusif dan berkelanjutan, kesempatan kerja produktif serta layak untuk semua”.

II. LITERATUR REVIEW

Pengembangan Karir

Menurut [16] Pengembangan karir merupakan kegiatan yang memiliki gambaran dan pola pertumbuhan dan karir seseorang yang jelas dan sistematis. Serangkaian jabatan atau pekerjaan yang dipegang seseorang selama masa jabatannya. Menurut [17] indikator pengembangan karir diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Prestasi kerja : Kemajuan karir sangat tergantung pada prestasi kerja yang baik dan beretika.
- b. Eksposure : Ketahui apa yang diharapkan untuk promosi, transfer, dan peluang karir lainnya dengan berpartisipasi dalam kegiatan yang bermanfaat.
- c. Jaringan Kerja : Eksposure merupakan perolehan dari jaringan kerja.
- d. Pengunduran diri : Jika seseorang menemukan peluang karir di suatu tempat, pensiun adalah salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut.
- e. Kesetiaan pada organisasi : Di banyak perusahaan, orang lebih menghargai loyalitas karir daripada loyalitas perusahaan.
- f. Pembimbing dan sponsor : Seorang manajer dapat digambarkan sebagai seseorang yang menasihati karyawan dan memberikan informasi karir formal.
- g. Bawahan yang mempunyai peran kunci : Atasan disebut berhasil apabila bawahannya mendukung pertumbuhan dan kinerja perusahaan.
- h. Peluang untuk tumbuh : Hendaknya karyawan diberi kesempatan untuk melatih keterampilan melalui kursus pelatihan dan pendidikan lanjutan.

Pengembangan karir biasanya dimulai dari diri sendiri. Setelah komitmen dibuat, beberapa kegiatan pengembangan profesional akan dilaksanakan. Dapat dikatakan pengembangan karir memberikan pengaruh yang cenderung menguntungkan bagi perusahaan. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [18] seperti yang terlihat pada variabel pengembangan karir berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas pegawai di RSUD Rokan Hulu.

Perencanaan sumber daya manusia

Menurut [19] manajemen sumber daya manusia merupakan sebuah pendekatan manajemen manusia. Pendekatan terhadap manajemen sumber daya manusia berdasarkan pada nilai orang untuk sebuah organisasi. Menurut [20] indikator dari perencanaan sumber daya manusia diantaranya yaitu :

- a. Pengadaan : Pengadaan, termasuk pengambilan dan seleksi, harus dijalankan dengan tepat dan akurat agar kuantitas dan kualitas sumber daya manusia setara dengan keinginan perusahaan.
- b. Pengembangan : Pengembangan merupakan cara mengembangkan keterampilan konseptual, teoritis, moral dan teknis karyawan melalui pelatihan dan pendidikan
- c. Kompensasi : Kompensasi merupakan balasan atas jasa langsung dan tidak langsung berupa barang atau uang terhadap karyawan dalam bentuk imbalan atas layanan yang perusahaan dapatkan.
- d. Pemeliharaan : Pemeliharaan perlu direncanakan dengan baik supaya *Labor Turnover* relatif rendah, diantaranya program kesejahteraan.
- e. Kedisiplinan : Disiplin sebagai ungkapan kewajiban pegawai yang harus dilakukan dengan sebaik-baiknya.
- f. Pemberhentian : Pemberhentian dilakukan sistematis mungkin agar tidak menimbulkan masalah bagi perusahaan.

Perencanaan sumber daya manusia adalah proses mengidentifikasi kebutuhan tenaga kerja dan sarana untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan cara mengintegrasikan implementasinya ke dalam rencana bisnis. Hal tersebut dapat dilihat melalui penelitian terdahulu dari [21] variabel perencanaan sumber daya manusia ditemukan secara parsial ataupun secara simultan mempengaruhi produktivitas tenaga kerja..

Motivasi Kerja

Menurut [22] ketika motivasi tinggi, karyawan akan berusaha keras untuk melakukan pekerjaan dengan baik, sehingga disiplin kerja akan tinggi. Indikator motivasi kerja menurut [23] sebagai berikut :

- a. Kebutuhan fisiologis : Merupakan hirarki paling dasar dari kebutuhan manusia, kebutuhan hidup, dan dapat diturunkan dari indikator seperti penyediaan sarana dan prasarana, dan penyediaan sarana istirahat.
- b. Kebutuhan Rasa Aman : Dilihat dari indikasinya, mereka merasa nyaman dengan perlakuan atasan yang menjadi jaminan keamanan kerja.
- c. Kebutuhan Sosial : Pembiasaan bekerja secara berkelompok di lingkungan kerja.
- d. Kebutuhan Pengakuan : Dilihat dari indikasinya atas terbukanya ide, pemberian penghargaan dan perhatian.
- e. Kebutuhan Aktualisasi Diri : Pemberian kesempatan untuk mengembangkan *skill*, kebutuhan, dan kepuasan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan tepat.

Motivasi adalah apa yang mendorong seorang individu untuk memberikan kontribusi sebesar mungkin untuk mencapai tujuan organisasi. Dengan tercapainya tujuan organisasi berarti tercapainya tujuan pribadi para anggota organisasi tersebut. Hal ini dapat dilihat dari penelitian terdahulu yang dilakukan [24] menunjukkan bahwa motivasi berpengaruh positif tapi tidak signifikan terhadap produktivitas kerja karyawan PT Comindo Mitra Sulawesi Cabang Palopo. Sementara itu penelitian yang dilakukan [25] menunjukkan bahwa motivasi kerja memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas kerja pada pegawai dinas pendapatan daerah Manado.

Produktivitas Kerja

Menurut [26] produktivitas tenaga kerja bukan hanya tentang mendapatkan pekerjaan sebanyak mungkin, tetapi kualitas *output* juga penting. Menurut [27] indikator produktivitas antara lain :

- a. Kemampuan : Keterampilan karyawan dan profesionalitas adalah kemampuan yang harus dimiliki seorang karyawan .
- b. Meningkatkan hasil yang dicapai : Dilihat oleh mereka yang melakukan dan mereka yang menikmati hasil pekerjaannya.
- c. Semangat kerja : Indikator ini dapat dibaca berdasarkan capaian yang dicapai pada hari berikutnya dibandingkan dengan hari sebelumnya.
- d. Pengembangan diri : Pengembangan diri dicapai dengan tetap memperhatikan tantangan dan harapan ke depannya.
- e. Mutu : Selalu mengusahakan untuk kualitas yang lebih baik dari sebelumnya.
- f. Efisiensi : *Input* dan *output* adalah aspek yang berdampak besar bagi karyawan.

Produktivitas tenaga kerja sangat penting bagi perusahaan sebagai alat ukur keberhasilan operasi usahanya, karena semakin tinggi produktivitas tenaga kerja dalam perusahaan, maka semakin tinggi keuntungan dan produktivitas perusahaan.

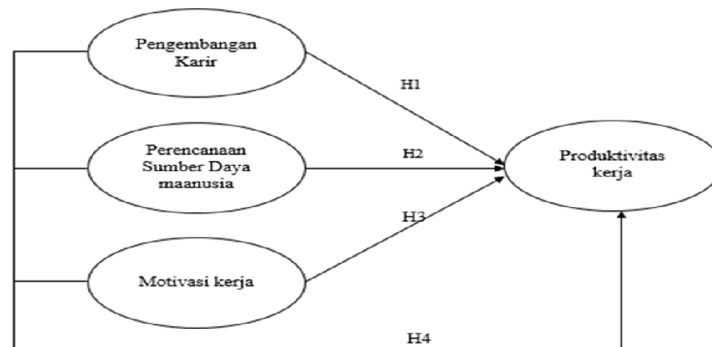
III. METODE

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah kuesioner kepada karyawan. Kuesioner menggunakan skala Likert dengan skala 1 artinya sangat tidak setuju sampai skala 5 artinya sangat setuju. Populasinya adalah seluruh karyawan PT Japfa Comfeed Indonesia cabang Sidoarjo. Sampel yang dipilih adalah 100 karyawan perusahaan yang semuanya dipilih dengan menggunakan metode non-probability sampling yaitu purposeful sampling dengan kriteria yang ditetapkan yaitu semua responden adalah karyawan PT Japfa Comfeed Indonesia cabang Sidoarjo.

Menurut [28] Populasi adalah rentang umum yang terdiri dari subjek-subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang diidentifikasi oleh peneliti untuk penelitian dan dari mana kesimpulan ditarik. [29] Sampel adalah bagian dari populasi. Populasi untuk penelitian menggunakan *purposive sampling* dimana teknik penentuan sampel yang dipilih secara cermat agar bermakna dalam suatu desain penelitian dimana pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel dari individu yang dipilih untuk karakteristik tertentu. Lalu perhitungan sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin dengan batas yang digunakan oleh lanatut Thoifah menggunakan tingkat kesalahan 1%, 5%, 10%. Sesuai defeni di atas, populasi mengacu pada objek atau subyek yang memenuhi syarat-syarat tertentu yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian disuatu wilayah, jadi populasi untuk penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja yang bekerja pada PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk Cabang Sidoarjo berjumlah 100 orang.

Pengumpulan data merupakan kegiatan untuk mengelompokan data yang dibutuhkan dalam menjawab permasalahan penelitian. Data yang dibutuhkan oleh peneliti dapat diperoleh melalui survey dan eksperimen. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode wawancara dan kuisisioner. Dengan mengelolah data ptimer dari jawaban responden atas data survey yang dibagikan langsung kepada responden kemudian dianalisa menggunakan Program Statistik Ilmu Sosial (SPSS). Dimana setiap pernyataan atau pertanyaan di ukur dengan skala Likert 1 sampai 5. Jawaban yang didapat akan dibuat skor, dengan acuan untuk nilai (5) Sangat setuju, (4) Setuju, (3) kurang setuju, (2) Tidak Setuju, (1) Sangat Tidak Setuju.

Kerangka Konseptual



- H1 : Diduga pengembangan karir berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja
 H2 : Apakah perencanaan sumber daya manusia berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja
 H3 : Apakah motivasi kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja
 H4 : Apakah Pengembangan karir, perencanaan sumber daya manusia dan motivasi kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja

Definisi Operasional

Definisi operasional ditujukan untuk penafsiran dalam penelitian secara lebih spesifik yang mana untuk memudahkan dalam pengukuran. Terdapat empat variabel dalam penelitian ini yang mana meliputi pengembangan karir (X1), perencanaan sumber daya manusia (X2), motivasi kerja (X3), dan produktivitas kerja (Y).

1. Pengembangan karir (X1)

Definisi operasional pengembangan karir dalam penelitian ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [30]. Pengembangan karir adalah pekerjaan yang memiliki pola pengembangan transparan dan sistematis, ini adalah serangkaian pekerjaan yang pernah dipegang oleh seseorang selama masa kerja mereka. Secara operasional pengembangan karir diukur melalui indikator menurut [17], yang mana meliputi:

- Prestasi kerja : Kemajuan karir sangat tergantung pada kinerja dan etika kerja yang baik
- Eksposure : Eksposur adalah salah satu cara berkembangnya kemajuan karir.
- Jaringan Kerja : Jaringan berarti membuat diri dikenal di luar perusahaan.
- Pengunduran diri : Jika seseorang menemukan peluang karir di suatu tempat, pensiun adalah salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut.
- Kesetiaan pada organisasi : Dibanyak perusahaan, orang menempatkan loyalitas terhadap karir lebih tinggi dibanding loyalitas terhadap perusahaan.
- Pembimbing dan sponsor : Untuk mengembangkan usaha itu sendiri, pengawas berasal dari perusahaan itu sendiri.
- Bawahan yang mempunyai peran kunci : pemimpin baik adalah pemimpin yang mendukung perkembangan karyawannya.
- Peluang untuk tumbuh : Saat kemampuan tenaga kerja berkembang, mereka selaras dengan tujuan perusahaan.

2. Perencanaan sumber daya manusia (X2)

Definisi operasional perencanaan sumber daya manusia dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh [31]. Perencanaan merupakan proses peramalan yang bersifat sistematis. Secara operasional perencanaan sumber daya manusia dapat diukur melalui indikator menurut [18] yaitu :

- Pengadaan : Pengadaan dilakukan dengan benar dan akurat untuk menjamin kualitas dan kuantitasnya.
- Pengembangan : Pelatihan dan pendidikan lanjutan yang diberikan harus disesuaikan dengan kebutuhan karyawan saat ini dan masa depan.
- Kompensasi : Prinsip kompensasi ialah adil dan layak.
- Pemeliharaan : Pemeliharaan ialah kegiatan yang bertujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan kondisi fisik dan mental serta loyalitas pekerja agar tetap bekerja sama hingga pensiun.
- Kedisiplinan : Tanggung jawab merupakan cerminan kedisiplinan.

- f. Pemberhentian : Pemisahan direncanakan sebaik mungkin agar perusahaan tidak mengalami kesulitan.
3. Motivasi kerja (X3)
 Definisi operasional motivasi kerja dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh [32]. Motivasi kerja merupakan stimulus atau rangsangan bagi setiap karyawan untuk bekerja dalam menjalankan tugasnya. Secara operasional motivasi kerja dapat diukur melalui indikator menurut [23] sebagai berikut :
 - a. Kebutuhan fisiologis : Merupakan hirarki paling dasar dari kebutuhan manusia, kebutuhan hidup, dan dapat diturunkan dari indikator seperti penyediaan sarana dan prasarana, dan penyediaan sarana istirahat.
 - b. Kebutuhan Rasa Aman : Dapat dilihat dari indikatornya merasa aman dari perlakuan atasan, adanya jaminan keselamatan kerja dan keamanan dari pekerjaannya.
 - c. Kebutuhan Sosial : Penyesuaian diri di lingkungan kerja dan kebutuhan untuk bekerja secara berkelompok.
 - d. Kebutuhan Pengakuan : dapat dilihat dari indikatornya pemberian penghargaan, pemberian perhatian dan penyampaian ide yang diterima.
 - e. Kebutuhan Aktualisasi Diri : Pemberian kesempatan untuk mengembangkan skill, kebutuhan, dan kepuasan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan tepat.
 4. Produktivitas kerja (Y)
 Definisi operasional produktivitas kerja merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh [33]. Produktivitas kerja adalah ukuran efektivitas dan efisiensi produksi suatu pekerjaan. Secara operasional produktivitas kerja dapat diukur melalui indikator menurut [27] sebagai berikut:
 - a. Kemampuan : Keterampilan karyawan dan profesionalitas adalah kemampuan yang harus dimiliki seorang karyawan .
 - b. Meningkatkan hasil yang dicapai : Hasilnya terlihat baik bagi mereka yang melakukannya maupun bagi mereka yang mendapatkan kesenangan dari hasil pekerjaannya.
 - c. Semangat kerja : Adalah upaya untuk menjadi lebih baik dari hari kemarin. Indikator ini dapat dibaca berdasarkan etos kerja dan capaian yang dicapai pada hari berikutnya dibandingkan dengan hari sebelumnya.
 - d. Pengembangan diri : Pengembangan diri dicapai dengan tetap memperhatikan tantangan dan harapan ke depannya.
 - e. Mutu : Selalu mengusahakan untuk kualitas yang lebih baik dari sebelumnya, kualitas adalah hasil kerja dan dapat menunjukkan kualitas kerja karyawan.
 - f. Efisiensi : Input dan output adalah aspek yang berdampak besar bagi karyawan.

Teknik Analisis Data

Pada Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linier berganda, ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Pengolahan data menggunakan alat bantu program aplikasi statistik *Statistical Program for Social Science (SPSS)*.

Uji Realibilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat ukur yang digunakan reliabel dan apakah dapat menjaga konsistensi jika pengukuran diulang. Metode yang digunakan adalah metode *Cronbach's Alpha*. Metode ini diukur berdasarkan skala *alpha Cronbach 06*.

Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini dijalankan menggunakan program SPSS 16.0 dengan parameter sebagai berikut : Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir pertanyaan tersebut tidak valid, Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir pertanyaan tersebut valid.

Uji Hipotesis

a. Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam penelitian ini uji statistik yang dilakukan adalah analisis regresi linier berganda, ini adalah analisis yang digunakan untuk meempresentasikan data dalam bentuk numerik. Berdasarkan deskripsi variabel yang digunakan yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Adapaun persamaan yang digunakan ialah :

Keterangan :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + e$$

Y : Produktivitas kerja

a : Konstanta

b₁,b₂b₃ : Koefisien regresi masing-masing variabel

X₁ : Pengembangan Karir

X₂ : Perencanaan Sumber Daya Manusia

X₃ : Motivasi Kerja

e : Error

b. Uji simultan (Uji F)

Uji F menunjukkan efek gabungan dari semua variabel dependen terhadap variabel independen, menggunakan tingkat keyakinan 95% ($\alpha = 0,05$). Parameter pengujian ini ialah :

Dimana : $F_{hitung} > F_{tabel} = \text{Ho ditolak}$

$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{Ho diterima}$

c. Uji parsial (Uji t)

Uji t disebut uji parsial yang menguji bagaimana setiap variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara individual, tingkat keyakinan 95% ($\alpha=0,05$).

Dimana : $T_{hitung} > T_{tabel} = \text{Ho ditolak}$

$T_{hitung} < T_{tabel} = \text{Ho diterima}$

d. Koefisien Determinasi (R²)

R-squared adalah angka diantara 0 dan 1 yang menunjukkan besarnya kombinasi variabel terikat yang secara bersama-sama mempengaruhi variabel bebas.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

1. Pengujian Instrumen Penelitian

a) Uji Validitas

Menurut [34] dikatakan bahwa uji validitas sebagai alat ukur yang tepat untuk menghitung sebuah pernyataan kuesioner. Metode korelasi *pearson* adalah perhitungan dalam penelitian ini dengan melihat nilai signifikansi yang terdapat pada tabel, dikatakan valid apabila nilai signifikan $< 0,05$, dan dikatakan tidak valid apabila nilai signifikannya $> 0,05$ [34].

Tabel 1. Uji Validitas

Variabel	Indikator	R. Hitung	R. Tabel	Keterangan
Pengembangan Karir	X1.1	0,519	0,196	Valid
	X1.2	0,526	0,196	Valid
	X1.3	0,563	0,196	Valid
	X1.4	0,507	0,196	Valid
	X1.5	0,531	0,196	Valid
	X1.6	0,560	0,196	Valid
	X1.7	0,574	0,196	Valid
	X1.8	0,521	0,196	Valid
Perencanaan Sdm	X2.1	0,630	0,196	Valid
	X2.2	0,639	0,196	Valid
	X2.3	0,677	0,196	Valid
	X2.4	0,632	0,196	Valid
	X2.5	0,619	0,196	Valid
	X2.6	0,626	0,196	Valid
Motivasi Kerja	X3.1	0,661	0,196	Valid
	X3.2	0,721	0,196	Valid
	X3.3	0,599	0,196	Valid
	X3.4	0,596	0,196	Valid
	X3.5	0,650	0,196	Valid
Produktivitas Kerja	Y.1	0,772	0,196	Valid
	Y.2	0,724	0,196	Valid
	Y.3	0,715	0,196	Valid
	Y.4	0,821	0,196	Valid
	Y.5	0,818	0,196	Valid
	Y.6	0,754	0,196	Valid

Sumber: data primer diolah

Persyaratan minimal agar suatu uji validitas dianggap tepat apabila $r_{tabel} = 0,196$. Artinya, ketika korelasi antara pertanyaan/pernyataan memiliki skor keseluruhan kurang dari 0,196 dikatakan bahwa pernyataan tersebut tidak valid. Dilihat dari data diatas maka, dapat di katakan bahwa semua klaim valid dan layak untuk digunakan sebagai alat penelitian.

b) Uji Realibilitas

Menurut [35] menyatakan bahwa uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Tabel 2. Uji Realibilitas

No	Variabel	Cronbach's Alpha		Keterangan
		Hitung	Standart	
1	Pengembangan Karir	0,648	0,60	Reliabel
2	Perencanaan Sdm	0,670	0,60	Reliabel
3	Motivasi Kerja	0,649	0,60	Reliabel
4	Produktivitas Kerja	0,861	0,60	Reliabel

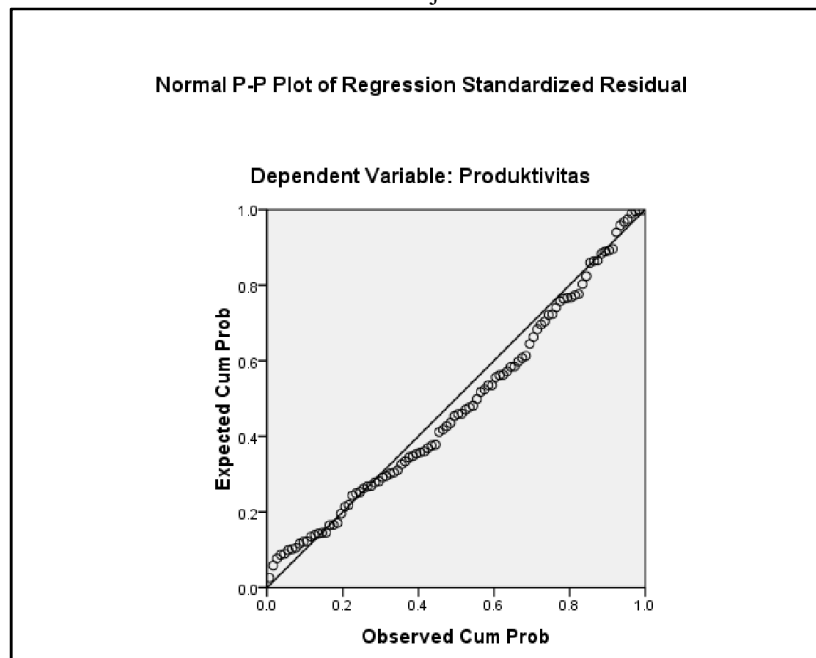
Sumber: data primer diolah

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa alpha cronbach bernilai $> 0,6$ untuk setiap pernyataannya maka, disimpulkan bahwa penelitian ini bersifat reliabel.

2. Uji Asumsi Klasik

a) Uji Normalitas

Gambar 1. Uji Normalitas P Plot



Pada gambar 1 data diameter tersebar pada grafik dan sepanjang arah garis, menunjukkan pola distribusi normal. Maka bisa disimpulkan bahwa Grafik P-P Plot, model regresi memenuhi asumsi normalitas.

b) Uji Multikolinearitas

Tabel 3. Uji Multikolinieritas

Coefficients ^a		
Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Pengembangan Karir (X1)	0,997	1,003
Perencanaan Sdm (X2)	0,993	1,007
Motivasi Kerja (X3)	0,991	1,009

a. Dependent Variable: Produktivitas Kerja

Berdasarkan tabel 3 di atas perhitungan *Tolerance* menunjukkan bahwa variabel independen memiliki nilai *Tolerance* lebih dari 0,1 dengan nilai *Tolerance* variabel independen yaitu pengembangan karir sebesar 0,997, perencanaan sdm 0,993 dan motivasi kerja sebesar 0,991. Sementara itu, hasil perhitungan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dari variabel independen juga menunjukkan hal serupa yaitu tidak adanya nilai VIF lebih dari 10, di mana masing-masing rasio mempunyai nilai yaitu pengembangan karir sebesar 1,003, perencanaan sdm sebesar 1,007 dan motivasi kerja sebesar 1,009. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Tolerance* dan VIF dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinieritas antar variabel independen dalam model regresi.

c) Uji Autokorelasi

Tabel 4. Uji Autokorelasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R	Std. Error Of	Durbin watsons
			Square	The Estimate	
1	.667 ^a	0,444	0,427	0,996	1,283

a. Predictors: (Constant), Motivasi kerja (X3), Perencanaan sdm (X2), Pengembangan Karir (X1)

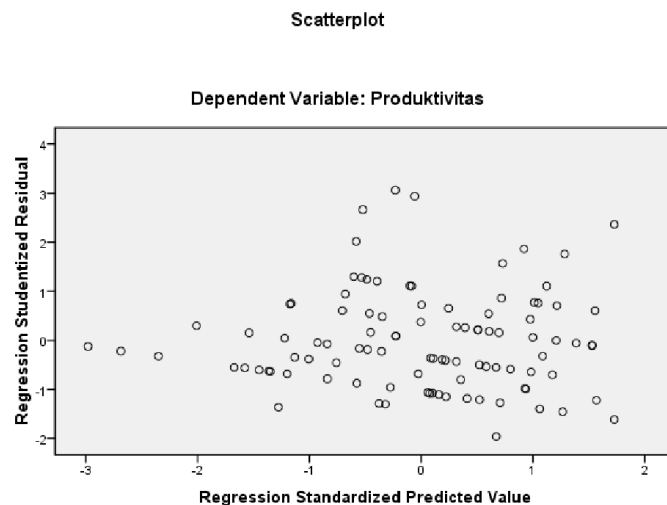
b. Dependent Variable: Produktivitas Kerja (Y)

Sumber: Data Primer Diperoleh

Berdasarkan tabel 4. diketahui bahwa nilai durbin watsons sebesar 1.283. Artinya regresi linear berganda dalam Penelitian ini tidak terjadi autokorelasi.

d) Uji Heteroskedastisitas

Gambar 2. Uji Heteroskedastisitas



Gambar 3. scatterplots dapat dilihat bahwa titik-titik tidak membentuk pola yang jelas. Titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y. Hal ini menunjukkan bahwa dalam model regresi tidak terjadi heteroskedastisitas.

3. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis linier berganda digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh variabel terikat dalam hubungannya dengan variabel bebas dan menggunakan variabel terikat untuk memprediksi variabel independen.

Tabel 5. Analisis Regresi Linear Berganda

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.
		B	Sid. Error	Beta		
1	(Constant)	11,606	1,272		9,123	,000
	Pengembangan karir (X1)	,147	,023	,495	6,500	,000
	Perencanaan sdm (X2)	,167	,031	,410	5,368	,000
	Motivasi Kerja (X3)	,091	,046	,152	1,993	,000

Dependent Variable: Produktivitas Kerja(Y)

Sumber: data primer diolah

Berdasarkan tabel 5 hasil analisa regresi linier berganda diperoleh persamaan linier berganda sebagai berikut:

$$Y = 11.606 + 0.147X_1 + 0.167X_2 - 0.91X_3 + e$$

Jadi hasil persamaan ini sebagai berikut:

- Konstanta dari persamaan regresi linier berganda pada Tabel 5 adalah 11.606 dan bertanda positif, hal ini menjelaskan bahwa jika pengembangan karir, perencanaan sdm dan motivasi kerja nilainya adalah 0 (nol), maka Produktivitas Kerja Karyawan adalah sebesar 11.606.
- Koefisien regresi untuk variabel pengembangan karir adalah sebesar 0.147 dan bertanda positif, hal ini menjelaskan bahwa setiap perubahan sebesar satu satuan pada pengembangan karir sementara perencanaan sdm dan motivasi kerja diasumsikan tetap, maka besarnya Produktivitas Kerja Karyawan akan mengalami perubahan yaitu kenaikan sebesar 0.174.
- Koefisien regresi untuk variabel perencanaan sdm adalah sebesar 0.167 dan bertanda positif, hal ini menjelaskan bahwa setiap perubahan sebesar satu satuan pada perencanaan sdm sementara pengembangan karir dan motivasi kerja diasumsikan tetap, maka besarnya Produktivitas Karyawan akan mengalami perubahan yaitu kenaikan sebesar 0.167.
- Koefisien regresi untuk variabel motivasi kerja adalah sebesar 0.091 dan bertanda positif, hal ini menjelaskan bahwa setiap perubahan sebesar satu satuan pada motivasi kerja sementara pengembangan karir dan perencanaan sdm diasumsikan tetap, maka besarnya Produktivitas Kerja Karyawan akan mengalami perubahan yaitu kenaikan sebesar 0.091.

4. Uji Hipotesis

a) uji parsial (uji t)

Pengujian hipotesis secara parsial bertujuan untuk melihat besarnya pengaruh secara terpisah masing-masing variabel bebas yang terdiri dari perencanaan sdm (X1), rekrutmen (X2), dan penempatan (X3) terhadap variabel terikat kinerja karyawan (Y). Berdasarkan pengujian diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Uji T

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.
		B	Sid. Error	Beta		
1	(Constant)	11,606	1,272		9,123	,000
	Pengembangan karir (X1)	,147	,023	,495	6,500	,000
	Perencanaan sdm (X2)	,167	,031	,410	5,368	,000
	Motivasi Kerja (X3)	,091	,046	,152	1,993	,000

Sumber: data primer diolah

Berdasarkan tabel 6 berikut adalah hasil pengujian hipotesis secara parsial (uji t) dengan menggunakan asumsi tingkat kepercayaan sebesar 5% dengan nilai *degree of freedom* sebesar sehingga diperoleh *t* tabel sebesar 1.984. Maka dapat diuraikan sebagai berikut:

Pengembangan karir (X1) Nilai $t_{hitung} = 6.500 > t_{tabel} = 1.984$ dengan signifikansi $0,000 > 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya pengembangan karir berpengaruh signifikan terhadap produktivitas kerja. Hipotesis yang menyatakan ada Pengaruh Pengembangan karir Terhadap produktivitas kerja diterima.

Perencanaan sdm (X2) Nilai $t_{hitung} = 5.368 > t_{tabel} = -1.984$ dengan signifikansi $0.000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya perencanaan sdm berpengaruh signifikan terhadap produktivitas kerja. Hipotesis yang menyatakan ada Pengaruh perencanaan sdm Terhadap produktivitas kerja diterima.

Motivasi kerja (X3) Nilai $t_{hitung} = 1.993 > t_{tabel} = 1.984$ dengan signifikansi $0,000 > 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya motivasi kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja Karyawan. Hipotesis yang menyatakan ada Pengaruh Penempatan Terhadap Kinerja Karyawan diterima.

b. Uji Simultan (Uji f)

Berdasarkan pengujian uji f diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	76,244	3	25,415	25,583	,000 ^b
	Residual	95,367	96	,993		
	Total	171,611	99			

a. Dependent Variable: Produktivitas Kerja (Y)

b. Predictors: (Constant), Motivasi Kerja (X3), Perencanaan sdm (X2), Pengembangan Karir (X1)

Sumber: data primer diolah

Hasil pada Tabel 7 diketahui bahwa nilai F_{hitung} sebesar 25,583 dengan signifikansi 0,000, sedangkan hasil F_{tabel} pada tabel distribusi adalah sebesar 2,699. Hal ini berarti $F_{hitung} = 25,583 > F_{tabel} = 2,699$ dan signifikansi $< 0,05$ dengan demikian disimpulkan bahwa variabel pengembangan karir, perencanaan sdm, motivasi kerja secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas kerja.

c. Koefisien Determinasi

Berdasarkan pengujian koefisien determinasi diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Koefisien Determinasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Of The Estimate	Durbin watsons
1	.667 ^a	0.444	0.427	0,996	1,283

a. Predictors: (Contant), Motivasi kerja (X3). Perencanaan sdm (X2), Pengembangan Karir (X1)

b. Dependent Variable: Produktivitas Kerja (Y)

Sumber: Data Primer Diperoleh

Berdasarkan tabel 8. menunjukkan bahwa nilai dari koefisien determinasi sebesar 0,444 atau 44,4%. sehingga dapat diketahui bahwa variabel produktivitas kerja 44,4% oleh variabel pengembangan karir (X1), perencanaan sdm (X2), motivasi kerja (X3).

V. SIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil pemaparan dan pembahasan data di atas maka kesimpulan dari hasil penelitian adalah :

Pengaruh Pengembangan Karir, Perencanaan SDM, Dan Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas Kerja

Berdasarkan hasil dari analisis regresi linier berganda dengan pengujian secara simultan diketahui bahwa variabel Pengembangan karir (X1), Perencanaan SDM (X2), motivasi kerja (X3), diperoleh nilai F dan nilai signifikansi yang berarti bahwa variabel pengembangan karir, perencanaan sdm dan motivasi kerja secara simultan memiliki pengaruh positif terhadap variabel produktivitas kerja karyawan di PT. Japfa Comfeed Sidoarjo.

Pengaruh Pengembangan Karir Terhadap Produktivitas Kerja

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa pengembangan karir berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas kerja karyawan. Hasil uji t menjelaskan bahwa pengembangan karir berpengaruh terhadap produktivitas kerja sehingga dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan.

Pengaruh Perencanaan SDM Terhadap produktivitas kerja

Perencanaan SDM diartikan sebagai cara untuk mencoba menetapkan keperluan tenaga kerja untuk suatu periode tertentu, baik secara kualitas maupun kuantitas dengan cara tertentu. Hasil uji t menjelaskan bahwa Perencanaan SDM berpengaruh signifikan terhadap produktivitas kerja.

Pengaruh Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas Kerja

Variabel motivasi kerja berpengaruh terhadap produktivitas kerja pegawai hal ini dapat dilihat dari nilai variabel motivasi kerja yang signifikan. Hasil uji t menjelaskan bahwa motivasi kerja berpengaruh terhadap produktivitas kerja sehingga dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kepada pihak yang mendukung dan memberi bimbingan penulis selama proses penyesuaian penelitian ini terutama pada pihak PT. Japfa Comfeed cabang Buduran Sidoarjo, para responden yang telah membantu peneliti dalam mengisi kuesioner, orangtua yang saya cintai, saudara, serta teman-teman yang sudah memberikan dukungannya untuk penulis.

REFERENSI

- [1] W.-K. Chen, *Linear Networks and Systems*. Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123-135.
- [2] R. Hayes, G. Pisano, D. Upton, and S. Wheelwright, *Operations, Strategy, and Technology: Pursuing the competitive edge*. Hoboken, NJ: Wiley, 2005.
- [3] *The Oxford Dictionary of Computing*, 5th ed. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- [4] A. Rezi and M. Allam, "Techniques in array processing by means of transformations, " in *Control and Dynamic Systems*, Vol. 69, Multidemsional Systems, C. T. Leondes, Ed. San Diego: Academic Press, 1995, pp. 133-180.
- [5] O. B. R. Strimpel, "Computer graphics," in *McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology*, 8th ed., Vol. 4. New York: McGraw-Hill, 1997, pp. 279-283.

- [6] H. Ayasso and A. Mohammad-Djafari, "Joint NDT Image Restoration and Segmentation Using Gauss–Markov–Potts Prior Models and Variational Bayesian Computation," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 19, no. 9, pp. 2265-77, 2010. [Online]. Available: IEEE Xplore, <http://www.ieee.org>. [Accessed Sept. 10, 2010].
- [7] A. Altun, "Understanding hypertext in the context of reading on the web: Language learners' experience," *Current Issues in Education*, vol. 6, no. 12, July 2003. [Online]. Available: <http://cie.ed.asu.edu/volume6/number12/>. [Accessed Dec. 2, 2004].
- [8] H. Imron, R. R. Isnanto and E. D. Widiyanto, "Perancangan Sistem Kendali pada Alat Listrik Rumah Tangga Menggunakan Media Pesan Singkat (SMS)". *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol.4, no. 3, pp. 454-462, Agustus 2016. [Online]. doi: <http://dx.doi.org/10.14710/4.3.2016.454-462>. [Diakses 4 September 2016].
- [9] J. R. Beveridge and E. M. Riseman, "How easy is matching 2D line models using local search?" *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 19, pp. 564-579, June 1997.
- [10] E. H. Miller, "A note on reflector arrays," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, to be published.
- [11] L. Liu and H. Miao, "A specification based approach to testing polymorphic attributes," in *Formal Methods and Software Engineering: Proc. of the 6th Int. Conf. on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004, Seattle, WA, USA, November 8-12, 2004*, J. Davies, W. Schulte, M. Barnett, Eds. Berlin: Springer, 2004. pp. 306-19.
- [12] J. Lach, "SBFS: Steganography based file system," in *Proc. of the 2008 1st Int. Conf. on Information Technology, IT 2008, 19-21 May 2008, Gdansk, Poland* [Online]. Available: IEEE Xplore, <http://www.ieee.org>. [Accessed: 10 Sept. 2010].
- [13] H. A. Nimr, "Defuzzification of the outputs of fuzzy controllers," presented at 5th Int. Conf. on Fuzzy Systems, 1996, Cairo, Egypt. 1996.
- [14] T. J. van Weert and R. K. Munro, Eds., *Informatics and the Digital Society: Social, ethical and cognitive issues: IFIP TC3/WG3.1&3.2 Open Conf. on Social, Ethical and Cognitive Issues of Informatics and ICT, July 22-26, 2002, Dortmund, Germany*. Boston: Kluwer Academic, 2003.
- [15] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.
- [16] European Telecommunications Standards Institute, "Digital Video Broadcasting (DVB): Implementation guidelines for DVB terrestrial services; transmission aspects," *European Telecommunications Standards Institute*, ETSI TR-101-190, 1997. [Online]. Available: <http://www.etsi.org>. [Accessed: Aug. 17, 1998].
- [17] "A 'layman's' explanation of Ultra Narrow Band technology," Oct. 3, 2003. [Online]. Available: <http://www.vmsk.org/Layman.pdf>. [Accessed: Dec. 3, 2003].
- [18] G. Sussman, "Home page - Dr. Gerald Sussman," July 2002. [Online]. Available: <http://www.comm.pdx.edu/faculty/Sussman/sussmanpage.htm>. [Accessed: Sept. 12, 2004].
- [19] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [20] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- [21] F. Sudweeks, *Development and Leadership in Computer-Mediated Collaborative Groups*. PhD [Dissertation]. Murdoch, WA: Murdoch Univ., 2007. [Online]. Available: Australasian Digital Theses Program.
- [22] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999.
- [23] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.