

**PENENTUAN PESERTA TIM ROBOT MENGGUNAKAN PERSPEKTIF *KNOWLEDGE MANAGEMENT* DAN PENDEKATAN METODE AHP
(Studi Kasus : Laboratorium Robotika Universitas XYZ)**

¹Terdy Kistofor; ²Syamsuri; ³Rony Prabowo

¹Mahasiswa,^{2,3} Dosen Pascasarjana, Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

*Email : transistor_terdy@gmail.com

Abstrak

Adanya pertimbangan terhadap peningkatan kualitas SDM tim robot yang terdiri dari mahasiswa di Laboratorium Robotika Universitas XYZ yang dapat memberikan kontribusi maksimum terhadap kesesuaian perkembangan teknologi yang sedang berkembang sekarang maupun yang akan datang serta meningkatkan keterampilan organisasi pada personil tim robot yang nantinya mereka akan bekerja di dunia industri. Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menentukan kualitas peserta tim robot dengan menggunakan pendekatan metode AHP dan menggunakan knowledge management untuk meningkatkan skill dan daya saing pada setiap personil tim robot di Universitas XYZ. Terciptanya kemampuan setiap personil tim robot yang dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologinya sehingga memiliki daya saing tinggi baik dalam bidang ilmu teknologi maupun ilmu organisasi sehingga memiliki kinerja yang handal dan layak untuk mengikuti kontes robot Indonesia (KRI). Dalam penelitian ini, metode untuk menentukan kualitas peserta tim robot dengan menggunakan pendekatan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Knowledge management. Hasil penelitian ini terdapat 3 faktor urutan penentu pemilihan mahasiswa yang berkompotensi attitude sebesar 34,8% sebagai faktor utama kemudian knowledge sebesar 33,1% dan skill prioritas terakhir sebesar 32% sesuai dengan jawaban responden.

Kata kunci : *Kualitas peserta, Analytical Hierarchy Process (AHP), Knowledge Management*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, teknologi otomatis berkembang sangat pesat terutama teknologi berbasis robot. Robot diciptakan dan dikembangkan bertujuan untuk membantu manusia melakukan pekerjaan yang memerlukan ketelitian serta ketepatan tinggi. Bahkan robot diciptakan diharapkan dapat menggantikan manusia yang membutuhkan kecepatan tinggi atau risiko pekerjaannya tinggi (risiko kecelakaan dalam bekerja). Didunia industri yang proses produksinya memerlukan kecepatan tinggi dan berisiko dengan keselamatan kerja dalam proses produksinya banyak yang menggunakan teknologi mesin robot sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat, Dalam hal ini terdapat konsekuensi yang diberikan, bahwa bagi tenaga kerja yang mengoperasikan (operator) dan perawatan mesin (maintenance) dalam suatu industri agar proses produksinya berjalan maksimal harus dapat memenuhi kualifikasi standart.

Dalam mengikuti kontes robot indonesia yang di ikuti dalam berbagai perguruan tinggi berlomba – lomba memperbaiki dan mengembangkan kemajuan teknologi robotika dalam pembelajaran dengan membentuk sebuah tim untuk membuat robot yang dilombakan nantinya dapat dikirim di ajang kontes robot indonesia .Seperti halnya pada Labolatorium robotika FT Universitas XYZ yang memiliki banyak mahasiswa yang sudah belajar dari dasar teknologi robotika sejak semester awal masuk perkuliahan dan sudah melakukan banyak riset yang nantinya dapat mengikuti kontes robot Indonesia, tentunya tidak semua dapat diikuti dan hanya yang memiliki kualitas dan kompetensi tinggi yang akan dipilih .

Pada penelitian lain oleh Lemantara dkk., (2013) yaitu rancang bangun sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode AHP dan promethee. Pada penelitian ini pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi hanya dilihat dari skill individualismenya saja tanpa dilihat kemampuan organisasinya sehingga tentang pengetahuan organisasi mahasiswa sangat minim dalam bersosialisasi.

Pengambilan keputusan faktor – faktor logika, intuisi, pengalaman pengetahuan, emosi, dan rasa menggunakan metode AHP untuk pengoptimalisasi dalam proses sesuai yang dikemukakan oleh (Saaty, 1993). Metode AHP dalam pengambilan keputusan dalam penelitian ini yang didukung dengan

prespektif Knowledge Management sehingga dapat membantu menentukan peserta tim robot yang ada di laboratorium Robotika FT Universitas XYZ yang layak untuk mengikuti kontes robot Indonesia yang diadakan setiap tahunnya diatur dengan suatu organisasi dengan penyusunan struktur pemecahan permasalahan pada semua elemen, sehingga faktor – faktor yang dinilai mempengaruhi dapat terlihat serta alternatif suatu keputusan dapat ditentukan berbentuk hirarki.

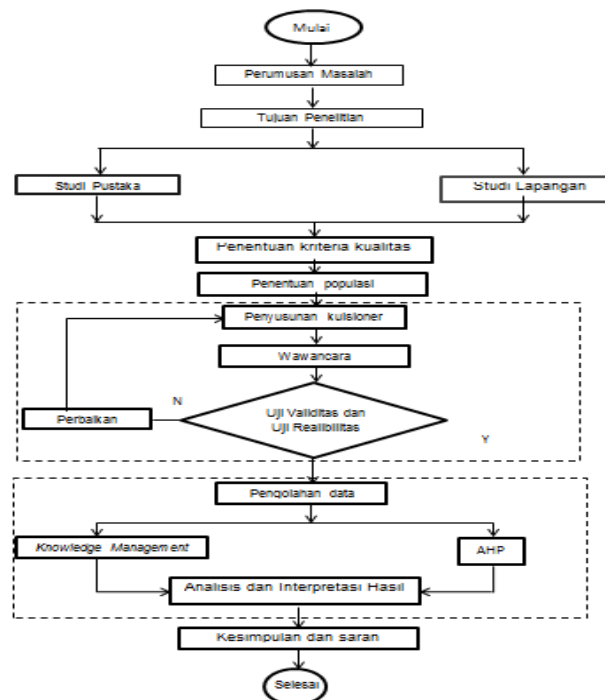
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam Penelitian ini penentuan peserta tim robot yang berkualitas dan kompeten dengan perspektif knowledge management dan menggunakan metode AHP dapat diimplementasikan. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjebatani berkembangnya organisasi dengan personil yang berkualitas dan memiliki pengetahuan luas tentang perkembangan teknologi yang begitu cepat untuk meningkatkan daya saing di bidang teknologi perobotan. Mengacu pada rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Menentukan kualitas peserta tim robot dengan menggunakan pendekatan metode AHP.
- b. Membuat suatu sistem secara akurat dalam dengan menggunakan knowledge management untuk meningkatkan daya saing pada setiap personil tim robot.

2. METODOLOGI

2.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Langkah – langkah penelitian yang dilakukan pada pelaksanaannya mengikuti diagram alir yang ditunjukkan oleh gambar 1 sebagai berikut:

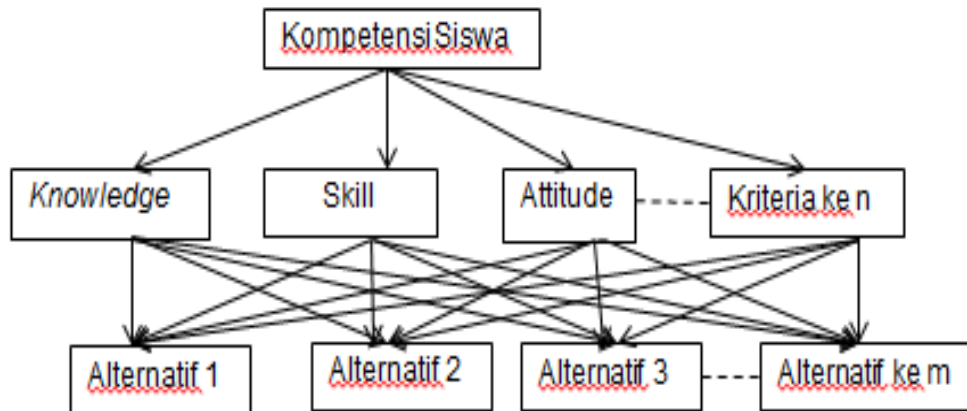


Gambar 1. Diagram Alir metodologi penelitian.

2.2. Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

Menurut Saaty metode AHP atau proses Hirarki Analitik merupakan salah satu metode pengambilan keputusan dimana faktor – faktor logika, intuisi, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan rasa dicoba untuk optimasikan dalam suatu proses yang sistematis. Metode AHP ini mulai dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika University Of Pittsburgh di Amerika Serikat, pada awal tahun 1970 – an.

Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan-tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif – alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Struktur hierarki analitical hierarchy process (AHP) kompetensi mahasiswa.

2.3. Penentuan Kriteria Kualitas SDM

Kualitas sumber daya manusia dapat dilihat dari cara berfikir yang matang, memiliki sifat yang selalu positif, dan berwawasan luas, memiliki pengetahuan, skill, dan sikap yang baik. Kriteria dalam penelitian ini adalah kemampuan, keterampilan, dan keahlian yang handal dalam berorganisasi yang baik sehingga dapat ditentukan karakteristik SDM yang komperhensif.

Penelitian ini menentukan SDM yang berkualitas memiliki *knowledge management* yaitu sebagai berikut:

- a. *Knowledge* (Pengetahuan)
- b. *Skill* (Keahlian)
- c. *Attitude* (sikap)

2.4. Penentuan Populasi

Penelitian ini teknik pengumpulan data berdasarkan populasi mahasiswa yang ada di laboratorium robotika Universitas XYZ sebanyak dengan sampel sebanyak 30 mahasiswa dengan memberikan kuisisioner keahlian dan penerapan *knowledge management* yang memiliki tujuan untuk pengembangan organisasi pada tim robotnya sehingga tidak hanya kontes robot tetapi juga pengalaman organisasi yang di butuhkan agarnantinya di dunia industri sudah dapat mengimplementasikan cara organisasi yang terstruktur dengan baik.

2.5. Metode dan Tahapan Penelitian

Metode penelitian ini ada 2 yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif . Data kualitatif didapat dari hasil kuisisioner pendahuluan berupa kriteria – kriteria yang dimiliki responden. Sedangkan data kuantitatif berupa data Sekunder.

2.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

Metode Kuisisioner

Metode kuisisioner digunakan untuk alat pengumpulan data yang akan dianalisis, kuisisioner berisikan tentang pengetahuan luas, motivasi, kualitas dan skill yang di punyai. Kuisisioner ini disebarkan sebanyak 30 responden mahasiswa yang terdaftar pada Laboratorium robotika Universitas XYZ dengan penilaian skala likert 1 sampai 5. kategori tingkat masing – masing keahlian mahasiswa yaitu sebagai berikut:

- Angka 1 : Sangat Baik
 Angka 2 : Baik

- Angka 3 : Ragu – Ragu
 Angka 4 : Tidak Baik.
 Angka 5 : Sangat Tidak Baik.

Metode Wawancara

Metode wawancara digunakan untuk alat yang akan dianalisis dalam penentuan indikator dan kriteria yang dinilai dan didapat langsung dari responden.

2.7. Data Uji Validitas

Uji validitas ditujukan untuk mengetahui sejauh mana instrument yang digunakan sudah memadai untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dengan cara meminta pendapat atau penilaian orang lain yang berkompeten dengan masalah yang sedang diteliti, Supramono dan Haryanto (2005). Pengujian validitas alat ukur yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan korelasi pearson product moment Sugiyono (2008).

Penentuan nilai korelasi (r)

Untuk menentukan nilai korelasi, digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dimana r = Koefisien korelasi antara variable x dan variable y

x =Skor tiap variable

y =Skor total tiap responden

xy =Skor tiap pertanyaan dikalikan skor total

N =Jumlah responden.

Kaidah Keputusan

Nilai r hitung dibandingkan dengan nilai r table dengan tingkat a sebesar 5% dan derajat bebas (df) sebesar n-2. Kaidah keputusannya adalah:

1. Jika r hitung > r tabel maka alat ukur yang digunakan valid .
2. Jika r hitung < r tabel maka alat ukur yang digunakan tidak valid .

2.8. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten jika diulangi beberapa kali, Supramono dan Haryanto (2005). Dengan demikian, reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan bila alat ukur tersebut digunakan dua kali untuk mengukur gejala yang sama, maka hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten.

Reliabilitas alat ukur tidak dapat diketahui dengan pasti tetapi dapat diperkirakan. Dalam mengestimasi reliabilitas alat ukur, ada tiga cara yang sering digunakan yaitu :

- (1) pendekatan tes ulang,
- (2) pendekatan dengan tes paralel dan
- (3) pendekatan satu kali pengukuran.

2.9. Pengolahan Data

Data diolah menggunakan software Microsoft Excel dan Expert Choice 11 for Windows. Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini ada 2 yaitu pengolahan data data kualitatif dan pengolahan data kuantitatif . pengolahan data kualitatif didapat dari hasil kuisioner pendahuluan berupa kriteria – kriteria yang dimiliki responden. Sedangkan pengolahan data kuantitatif berupa data Sekunder.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian.

Kuisioner disebarkan sebanyak 30 responden/ mahasiswa yang terdaftar pada laboratorium robotika Universitas XYZ dengan memberikan penilaian sesuai kemampuan pribadi Kompetensi Mahasiswa yang akan ditentukan dalam penelitian ini sebagai variabel sasaran.

Berikut adalah penilaian mahasiswa terhadap setiap item subkriteria yang di ajukan mengenai kriteria *Knowledge*(Pengetahuan), *Skill* (keahlian), dan *Attitut* (sikap) sebagai kriteria ditunjukkan pada tabel dan penjelasan berikut ini:

Tabel 1. Pemilihan berdasarkan Knowledge/ Pengetahuan (Kriteria1)

No.	Subkriteria	1	2	3	4	5
K1	Saya memahami teori yang berkaitan dengan pekerjaan dalam tim robot	0	0	13	14	3
K2	Saya Memahami aturan – aturan pada tim robot	0	5	9	14	2
K3	Saya dapat bekerja sama dalam tim robot	0	0	2	18	10
K4	Saya dapat mengembangkan ilmu teknologi dalam tim robot	0	0	2	26	2
K5	Saya dapat berfikir kreatif dalam tim robot	0	0	2	19	9
K6	Saya dapat memberikan masukan dan ide baru dalam pengembangan tim robot.	0	0	4	22	4
K7	Saya memahami pekerjaan tiap divisi robot pada tim robot	0	0	11	19	0

Berdasarkan pada tabel 1 menunjukkan bahwa kriteria pada *knowledge* rata – rata tertinggi adalah dapat bekerja sama dalam tim robot (K3) yaitu sebesar 4,3 hampir seluruh mahasiswa memiliki tingkat pengetahuan robot dapat bekerja sama dalam tim dalam berorganisasi lebih tinggi dibanding dengan dapat berfikir kreatif dalam tim robot (K5) memiliki nilai sebesar 4,2. Nilai paling rendah yaitu memahami aturan – aturan pada tim robot (K2) sebesar 3,4. Saya dapat mengembangkan ilmu teknologi dalam tim robot dengan jumlah peserta paling tinggi yaitu 26.

Tabel 2. Pemilihan berdasarkan Skill/ Keahlian (Kriteria2)

No.	Subkriteria	1	2	3	4	5
S1	Saya Mampu memecahkan masalah yang terjadi pada tim robot dengan baik	0	0	9	21	0
S2	Saya mempunyai kemampuan berkomunikasi dengan baik sesama teman pada tim robot	0	0	0	20	10
S3	Saya memiliki ilmu elektro dalam pembuatan robot.	0	14	6	10	0
S4	Saya memiliki ilmu mekanika dalam pembuatan robot.	0	0	20	10	0
S5	Saya memiliki ilmu software dalam pembuatan robot.	0	10	0	20	0
S6	Saya tekun dalam melakukan riset pengembangan teknologi	0	0	0	17	13
S7	Saya dapat melakukan strategi perencanaan pembuatan robot sesuai rule.	0	0	10	20	0

Berdasarkan pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada subkriteria tekun dalam melakukan riset pengembangan (S6) yaitu sebesar 4,4 dan terendah pada memiliki ilmu mekanika dalam pembuatan robot (S4) yaitu memiliki nilai sebesar 2,7 dan pada Mampu memecahkan masalah

yang terjadi pada tim robot dengan baik (S1) dan dapat melakukan strategi perencanaan pembuatan robot sesuai rule(S7) memiliki nilai sama pada tingkatannya yaitu sebesar 3,7. Jumlah pemilihan paling banyak pada Saya Mampu memecahkan masalah yang terjadi pada tim robot dengan baik yaitu 21 mahasiswa.

Tabel 3. Pemilihan berdasarkan Attitude (Kriteria3).

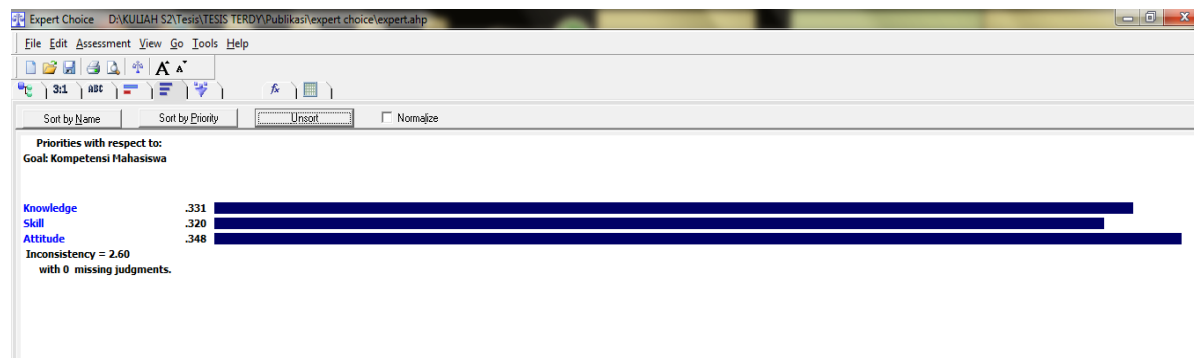
No.	Subkriteria	1	2	3	4	5
A1	Saya dapat melakukan pekerjaan tepat waktu	0	0	5	25	0
A2	Saya memiliki motivasi tinggi untuk mengembangkan ilmu teknologi	0	0	0	3	27
A3	Saya dapat bekerja sama dalam tim.	0	0	0	11	19
A4	Saya menerima masukan ide dari teman dalam tim.	0	0	0	2	28
A5	Saya memiliki sikap terbuka dalam menghadapi permasalahan pada tim.	0	0	4	20	6
A6	Saya rajin dalam melakukan uji coba.	0	0	1	25	4

Pembahasan kriteria 3 pada tabel 3 didapatkan dua sub kriteria bahwa memiliki motivasi tinggi untuk mengembangkan ilmu teknologi (A2) dan menerima masukan ide dari teman (A4) nilai paling tinggi dari pada kriteria lain yaitu sebesar 4,9 sedangkan nilai paling rendah adalah saya melakukan pekerjaan tepat waktu (A1) sebesar 3,8. Pada sub kriteria memiliki sikap terbuka dalam menghadapi permasalahan pada tim dan rajin dalam melakukan uji coba memiliki nilai sebesar 4,1. Pada *attitude* Saya menerima masukan ide dari teman dalam tim pemilihan mahasiswa paling banyak yaitu 28 mahasiswa.

3.2. Pembahasan.

Hasil penelitian yang diperoleh dari data subkriteria pada masing - masing kriteria *knowledge*, *Skill*, dan *Attitude* ditemukan strategi pemilihan untuk menentukan kompetensi mahasiswa

Dapat bekerja sama dengan tim, tekun dalam melakukan riset pengembangan teknologi, dan memiliki motivasi tinggi sebagai mahasiswa yang paling berkompetensi dalam pembentukan tim robot.



Gambar 3. Nilai bobot prioritas kompetensi mahasiswa pemilihan tim robot pada software Expert Choice11

Berdasarkan hasil pengolahan data responden/ mahasiswa pada laboratorium robotika universitas XYZ prioritas tertinggi sesuai *knowledge management* dalam pemilihan kompetensi mahasiswa adalah *Attitude* (sikap) sebesar 0.348 atau terbilang 34,8% . Kemudian peringkat kedua dilihat pada *knowledge* (pengetahuan) sebesar 0.331 atau terbilang 33,1% sedangkan prioritas kemampuan paling rendah dapat dilihat pada *skill* (keahlian) sebesar 0,320 atau setara dengan 32%.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa, maka penelitian ini mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 4 faktor atau sub kriteria prioritas paling tinggi untuk menentukan strategi pemilihan kompetensi mahasiswa pada laboratorium robotika universitas XYZ yang berkualitas dalam menjalankan *knowledge management* yaitu:
 - a. Dapat bekerja sama dalam tim,
 - b. Tekun dalam melakukan riset pengembangan teknologi,
 - c. Memiliki motivasi tinggi dan,
 - d. Menerima masukan ide dari teman.
2. Dari model pengambilan keputusan kompetensi mahasiswa yang berkualitas berdasarkan *knowledge management* ini telah dapat diambil prioritas paling utama adalah *attitude* (sikap) yang dimiliki mahasiswa,prioritas kedua adalah *knowledge* (pengetahuan) kemudian dilihat pada prioritas terakhir yaitu *Skill* (keahlian) sesuai dengan kebutuhan industri skill adalah prioritas terakhir pada karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal,Thomas.2016, *Pemilihan Strategi Penerapan Knowledge Management System Berdasarkan Pendekatan Analytical Hierarchy Proses* : studi kasus pt. hij.jurnal simetris. Vol 7 No , ISSN: 2252-4983.
- Lemantara dkk., 2013, *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee*. JNTETI, Vol. 2, No. 4 , ISSN :2301 – 4156.
- Nonaka, Ikujiro and Takeuchi, Hirotaka,1995, *The Knowledge-Creating Company:How Japaness Companies Create The Dynamic In Innovation*. Oxford University Press.
- Saaty, T. Lorie, 1993, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Pustaka Binama Pressindo.
- Saaty, Thomas L,2008, *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications, ISBN 0-9620317-8-X.
- Sedarmayanti, 2009, *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung: CV. MandarMaju.
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suharto, Agus Ali, 2012, *Pengaruh Kualitas Sumber Daya Manusia, Komitmen dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai Pada Inspektorat Kabupaten Kediri*. Jurnal Ilmu Manajemen. Vol. 1(3): 67-79
- Supramono dan Haryanto,J.O,2005, *Desain Proposal Penelitian studi pemasaran* .yogyakarta :Penerbit ANDI.
- Umar, Husein, 2005, *Riset Sumber Daya Manusia dalam Organisasi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.