

Ruang Kuliah Pintar Pemantau Tingkat Efektivitas Pembelajaran Yang Dapat Mendeteksi Mahasiswa Bosan Dan Mengantuk

Joseph Dedy Irawan¹⁾, Fourry Handoko²⁾, Emmalia Adriantatri³⁾,
Suryo Adi Wibowo⁴⁾, Yosep Agus Pranoto⁵⁾

^{1),4),5)} Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

^{2),3)} Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : joseph@lecturer.itn.ac.id

Abstrak. Metode pembelajaran yang tidak tepat dapat mengakibatkan mahasiswa menjadi bosan dan mengantuk, akan tetapi hal ini terkadang tidak disadari oleh dosen karena terlalu bersemangat dan konsentrasi menyampaikan materi perkuliahan tanpa memperhatikan ekspresi wajah dari mahasiswa yang mulai bosan dan mengantuk, pada saat mengantuk konsentrasi mahasiswa akan berkurang sehingga daya serap mereka akan semakin berkurang yang mengakibatkan proses pembelajaran menjadi tidak maksimal.

Dengan perkembangan teknologi digital saat ini sangat memungkinkan dilakukan proses monitoring ekspresi mahasiswa dengan memanfaatkan kamera untuk mendapatkan citra digital dari wajah semua mahasiswa didalam kelas, kemudian dengan memanfaatkan proses pengolahan citra digital dapat diidentifikasi ekspresi dari masing-masing mahasiswa, sehingga dapat diketahui jika ada mahasiswa yang mulai bosan dan mengantuk.

Ditambah dengan penerapan kecerdasan buatan pada sistem maka akan didapatkan sebuah ruang kelas yang mampu mengidentifikasi jika dalam suatu kelas proses pembelajarannya tidak efektif, sehingga dapat dengan cepat diambil tindakan supaya proses belajar mengajar menjadi maksimal.

Keyword : Ruang kuliah pintar, efektivitas pembelajaran, pendeteksi siswa bosan dan mengantuk, pengolahan citra digital

1. PENDAHULUAN

Wajib belajar sudah tidak asing lagi di telinga kita, dimana seluruh masyarakat diwajibkan untuk menuntut ilmu, pendidikan di jenjang perguruan tinggi merupakan langkah lanjutan dari program wajib belajar tersebut, sehingga diharapkan dari proses pembelajaran tersebut dapat mencerdaskan bangsa, oleh sebab itu proses pembelajaran tidak boleh disepelekan, karena proses pembelajaran yang salah tidak dapat menghasilkan hasil yang maksimal.

Salah satu kesalahan dalam proses pembelajaran adalah kesalahan pemilihan metode pembelajaran yang dilakukan oleh dosen, sehingga mahasiswa merasa bosan dan mengantuk yang mengakibatkan tidak tersampaikan materi pembelajaran dengan baik. Pada saat mahasiswa merasa bosan dan mengantuk dapat diketahui melalui ekspresi wajah misalnya tidak melihat kedepan, menguap berkali-kali atau bahkan memejamkan mata karena tertidur.

Karena dosen berkonsentrasi mengajar maka sering terjadi dosen tidak memperhatikan ekspresi mahasiswa sehingga tidak mengetahui jika mereka bosan dan mengantuk, oleh sebab itu melalui penelitian ini akan dibuat ruang kuliah pintar yang dapat mengetahui jika mahasiswa mulai bosan dan mengantuk sehingga dosen dapat melakukan evaluasi dari metode pembelajarannya salah dan memilih metode pembelajaran yang lain, dengan menanamkan kecerdasan buatan dan melakukan pengolahan citra digital sistem tersebut dapat dibangun.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perilaku Belajar Mahasiswa

Perilaku mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti fisiologis, psikologis, keluarga, sekolah, dan masyarakat. Bentuk perilaku belajar terdiri dari perilaku belajar positif dengan ciri-ciri, Memandang kedepan saat kuliah, mencatat, mendengarkan materi, dan bertanya jika belum jelas, sedangkan perilaku negatif pada saat kuliah adalah mengantuk dikelas, menintipkan absen ketika tidak masuk dan mengkopi tugas teman (Sugiyo, 2013).

Bosan dan mengantuk selama kuliah berlangsung. Hal ini bisa disebabkan karena metode pengajaran yang membosankan dari dosen pengajar dan tidak sesuai dengan keinginan mahasiswa, suasana ruang kuliah yang sejuk, makanan yang dikonsumsi serta waktu tidur mahasiswa yang diatas jam malam (Triamiyono, 2014), pada saat kita mengantuk kita akan sulit berkonsentrasi, cepat lelah,

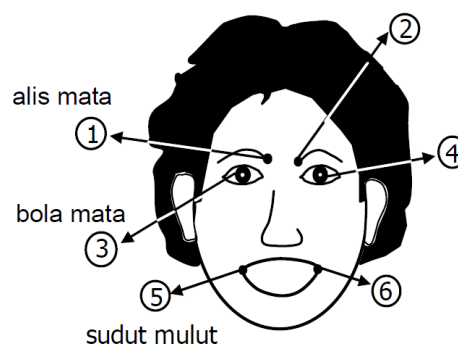
dan daya ingat menurun, oleh sebab itu jika siswa mengantuk pada saat mengikuti proses pembelajaran maka hasilnya tidak bisa maksimal.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung jika metode yang digunakan oleh pendidik tidak tepat, maka siswa akan merasa bosan dan mengantuk, sehingga proses belajar mengajar tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Jika pendidik dapat mengamati perilaku siswa di dalam kelas maka kebosanan siswa dapat diketahui dari ekspresi mereka, sehingga metode pembelajarannya dapat dirubah sehingga siswa tidak merasa bosan dan mengantuk.

2.2. Identifikasi Ekpresi Wajah

Pengenalan wajah merupakan topik yang sangat menarik untuk diteliti, karena jika proses pengenalan wajah dapat dilakukan maka banyak sekali aplikasi yang dapat dibuat sebagai tindak lanjut, teknik pengenalan wajah tersebut terdiri dari dua hal utama yaitu proses ekstraksi dari citra wajah kemudian teknik klasifikasi untuk mengklasifikasikan wajah yang ingin dikenali (Damayanti, 2010). Dalam melakukan identifikasi wajah dapat dilakukan dengan cara membedakan melalui pendekatan secara geometri, template dan karakteristik objek wajah, sehingga kita dapat memilih salah satu aspek atau lebih dalam proses identifikasi wajah, hal tersebut dapat dilakukan karena wajah merupakan salah satu bagian yang dapat membedakan manusia satu dengan manusia yang lain (Liliana, 2013).

Ekpresi wajah manusia didasarkan dari pergerakan otot muka dan aktifitas otot pada wajah, dalam melakukan pengenalan ekspresi wajah dapat diwakili oleh enam titik pada bagian wajah yaitu pada titik mata, mulut dan alis mata. Dari enam titik wajah tersebut identifikasi dari ekspresi wajah dapat dilakukan (Sutarno, 2010).



Gambar 1. Enam Unsur Corak Utama Wajah (Sutarno, 2010)

2.3. Monitoring dan Kontroling melalui Internet

Dengan berkembangnya teknologi internet yang merupakan suatu sistem komunikasi yang reliable, maka internet dapat digunakan sebagai media pada pemantauan dan pengendalian jarak jauh. Internet diharapkan dapat menjadi sebuah media pemantau ataupun pengendali jarak jauh yang cukup baik karena banyaknya protokol-protokol yang digunakan serta kemampuan protokol-protokol komunikasi tersebut untuk mengurangi kesalahan informasi yang dikirimkan seminimal mungkin.

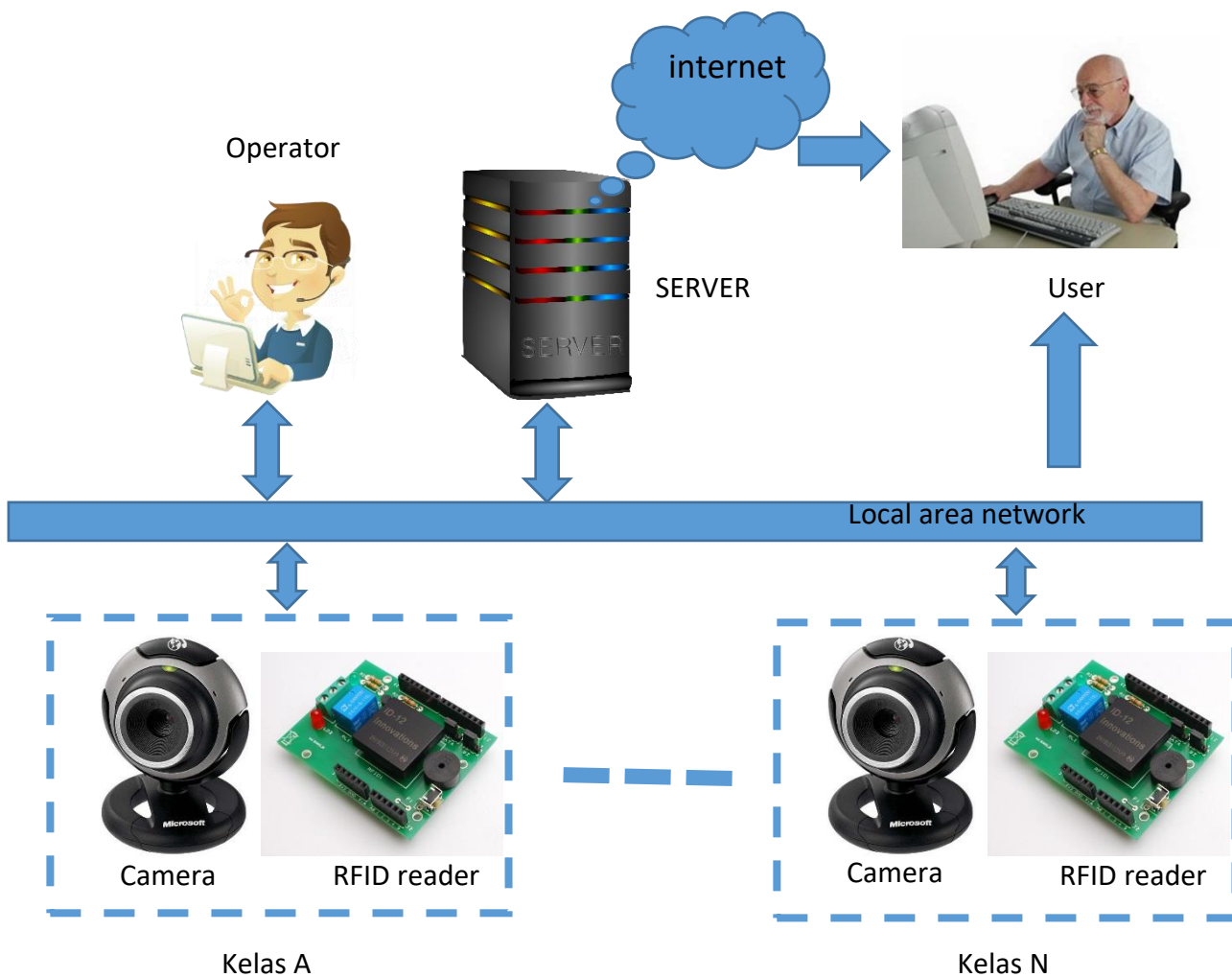
Akan tetapi kendala yang dihadapi adalah masalah ketidak praktisan (tidak *portable*) dan boros daya karena minimal harus menggunakan sebuah *Personal Computer* (PC) sebagai *Web Server* untuk menghubungkan alat yang dikendalikan dengan jaringan internet. Oleh karena itu untuk tujuan portabilitas dan efisiensi daya maka dapat dibuat suatu perangkat kecil pengganti PC sebagai *Web Server* untuk dapat menghubungkan alat yang dikendalikan dengan jaringan internet, yang dalam hal ini pemantauan dan pengaturan lampu secara remote. Sebagai Web Server digunakan Mikrokontroler dengan bantuan Modul Ethernet EG-SR-7150MJ Sebagai penghubung ke jaringan internet. Adapun kelebihan dari sistem ini dibandingkan Web Server yang ada di pasaran adalah protokol TCP/IP (Ganesh, 2008) terletak di dalam mikrokontroler sebagai perangkat lunak, sehingga realisasi sistem menjadi jauh lebih efisien, karena tidak memerlukan PC sebagai Web Server dan tentunya lebih ringkas serta relatif terjangkau. Dalam hal ini penggunaan mikrokontroler dapat digantikan dengan peralatan control yang lain misalnya PLC.

3. METODOLOGI

Dalam melakukan proses evaluasi tingkat efektivitas proses pembelajaran sistem yang diusulkan adalah dengan melakukan identifikasi pada ekspresi wajah mahasiswa, jika didapatkan mahasiswa yang mulai bosan dan mengantuk maka sistem akan mencatat dalam database, dimana data yang terkumpul dengan menerapkan sistem kecerdasan buatan dilakukan analisa tingkat efektivitas proses pembelajaran dengan membandingkan beberapa indikator-indikator.

Dengan mendapatkan informasi dari sistem ini diharapkan dosen dapat merubah metode pembelajaran yang dianggap tidak efektif sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik, dengan sistem presensi menggunakan RFID atau smartcard proses presensi menjadi lebih cepat dan akurat, data dari presensi tersebut dapat diakses melalui internet sehingga mahasiswa dan orang tua dapat melakukan monitor terhadap kehadiran mahasiswa bersangkutan.

Blok diagram sistem ditunjukkan pada gambar 2, yang terdiri dari beberapa bagian yaitu : Server, modul absensi dan kamera monitoring disetiap ruang kuliah, operator, jaringan LAN, internet dan user.



Gambar 2. Blok diagram ruang kelas pintar

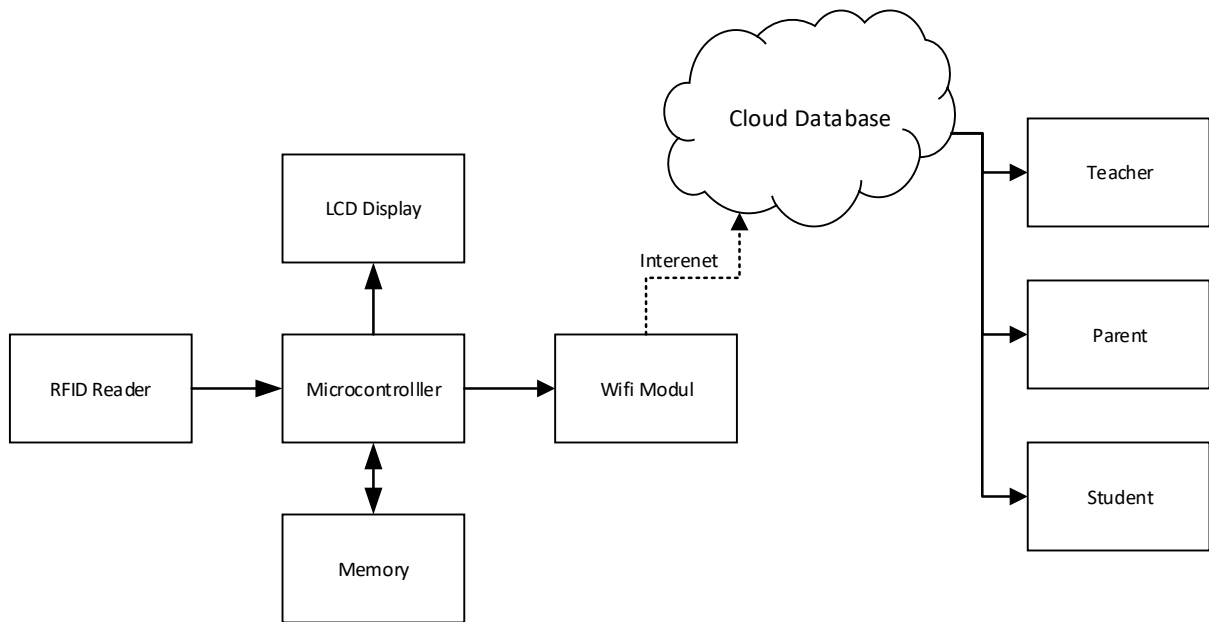
Dari blok diagram dapat dilihat bahwa semua ruang kelas memiliki sistem presensi dan dipasang kamera untuk mengidentifikasi jika ada mahasiswa yang bosan dan mengantuk, data presensi dan informasi dari kamera terhubung dengan server melalui local area network, dimana pada jaringan ini juga terhubung operator yang bertugas memasukkan data penjadwalan ruang kelas beserta dosen dan mahasiswa yang melaksanakan perkuliahan di semua ruang kuliah.

Data presensi dapat diakses melalui internet maupun jaringan local sehingga mahasiswa dan wali murid dapat dengan mudah melakukan monitoring dari data presensi mahasiswa setiap saat,

sistem presensi yang dapat diakses melalui internet ini sangat diharapkan oleh para wali murid terutama bagi mereka yang menyekolahkan anaknya diluar kota, sehingga jika putra-putri mereka membolos dapat segera diketahui. Selain presensi jadwal kuliah mahasiswa juga dapat dimonitor melalui internet, sehingga semua informasi tentang proses perkuliahan dapat diakses dengan mudah.

4. Hasil Dan Pembahasan

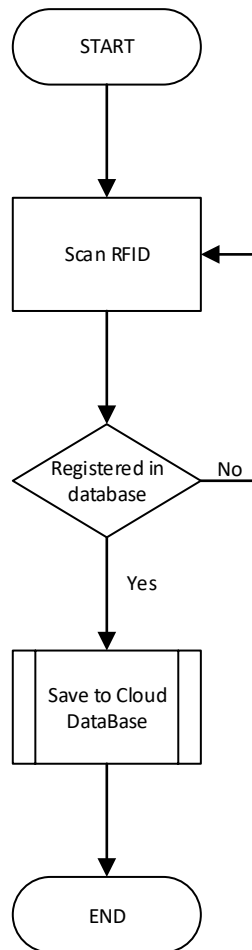
4.1. Modul presensi menggunakan RFID



Gambar 3. Blok diagram Modul Presensi dengan RFID

Dari blok diagram 3. dapat dilihat bahwa presensi siswa dilakukan dengan menggunakan teknologi RFID, dimana pada teknologi ini semua siswa masing-masing memiliki sebuah RFID Tag untuk melakukan presensi, RFID Tag dari siswa didekatkan pada RFID Reader, kemudian data ID hasil pembacaan reader akan diterima mikrokontroler dan membandingkannya dengan data siswa yang disimpan dalam memory, memory disini berfungsi untuk menyimpan data nama siswa peserta mata kuliah, jika data ID merupakan peserta kuliah maka nama siswa akan ditampilkan pada LCD Display demikian juga jika data siswa tidak terdaftar maka akan diinformasikan melalui LCD Display bahwa siswa tersebut tidak terdaftar, dengan bantuan wifi modul mikrokontroler dapat mengirimkan data presensi siswa pada cloud database dengan memanfaatkan jaringan internet, data yang sudah ditampung pada cloud database dapat dilihat secara real time oleh guru, siswa dan bahkan orang tua, sehingga presensi siswa dapat dimonitor dari mana saja secara real time dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT).

4.2. Flowchart presensi menggunakan RFID berbasis IoT



Gambar 4. Flowchart presensi

Proses presensi dimulai dari proses scanning RFID Tag menggunakan RFID Reader, data yang didapat akan dibandingkan dengan database, jika data sesuai dengan database maka data presensi akan disimpan pada cloud database, akan tetapi jika data tidak sesuai maka akan diminta melakukan scanning lagi RFID Tag, data yang disimpan pada cloud database adalah data ID Siswa, tanggal dan jam presensi, mata kuliah serta pertemuan ke berapa presensi tersebut dilakukan.

4.3. Hasil Tampilan data presensi

No	Nim	Name	Courses	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5
1	1718001	Ahmad David Purnama	Computer Networking	✓	✗			
2	1718002	Siti Husnul Khotimah	Computer Networking	✓	✓			
3	1718003	Andika Pratama Setiawan	Computer Networking	✓	✓			
4	1718004	Muhammad Tomy Kusniawan	Computer Networking	✓	✓			
5	1718005	I Dewa Ayu	Computer	✓	✓			

Gambar 5. Daftar presensi per mata pelajaran

Untuk melihat hasil data presensi user harus melakukan login terlebih dahulu, login tersebut menentukan tampilan yang dapat dilihat nantinya, user terbagi menjadi dua macam yaitu login sebagai guru atau administrasi, dan login sebagai siswa atau orang tua, data presensi yang sudah tersimpan pada cloud database dapat ditampilkan melalui dua jenis pengguna, pada gambar 7 merupakan tampilan untuk guru dan administrasi, dimana pada tampilan ini data kehadiran siswa dikelompokkan berdasarkan mata kuliah dan kelas, sedangkan pada gambar 8 merupakan tampilan untuk siswa dan orang tua, dimana pada tampilan tersebut hanya menampilkan data dari seorang siswa saja, nama siswa yang ditampilkan tergantung dari user siswa dan orang tua, sehingga setiap siswa dan orang tua hanya bisa melihat data presensi satu orang saja.

No	Courses	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8
1	Computer Networking	✓	✗						
2	Visual Programming	✓	✓						
3	Data Base	✓	✓						
4	Computer Vision	✓	✓						
5	Computer Architecture	✓	✓						

Gambar 6. Daftar presensi per siswa

5. Kesimpulan

Teknologi Internet of Things (IoT) dapat diterapkan pada presensi menggunakan RFID, dimana dengan teknologi ini data presensi dapat dilihat oleh guru, administrasi, orang tua dan siswa secara real time dan online, sehingga jika siswa membolos dapat diketahui dengan cepat oleh orang tua dimanapun mereka berada, pengenalan wajah dan pendeteksi siswa yang mengatuk akan dipergunakan untuk melakukan evaluasi tingkat efektifitas pembelajaran, sehingga jika terjadi proses pembelajaran yang kurang tepat dapat segera dilakukan perbaikan untuk memproses sistem pembelajaran yang lebih maksimal.

Daftar Pustaka

- [1]. Damayanti, F., Arifin, A.Z., Soelaiman, R. (2010). Pengenalan Citra Wajah menggunakan Metode Two-Dimensional Linear Discriminant Analysis dan Support Vector Machine, *Jurnal Ilmiah KURSOR*.
- [2]. Ganesh, S. (2008). TCP/IP Implementation Using Embedded Controller, *Mobile and Pervasive Computing (CoMPC)*
- [3]. Irawan, J.D. (2008). Embeded Web Server Berbasiskan Mikrokontroler AT89S8252 dengan Modul Ethernet EG-SR-7150MJ untuk Mengendalikan Lampu secara Remote. *Seminar Nasional SITIA, ITS Surabaya*.
- [4]. Irawan, J.D. (2008). Pembuatan Embeded Web Server untuk Monitoring Suhu Lewat Internet Berbasiskan Mikrokontroler AT89S8252. *Seminar nasional EECCIS, Universitas Brawijaya Malang*.
- [5]. Liliana, D.Y., Rahman, M.A. and Solimun. (2013). Deteksi Wajah Manusia pada Citra Menggunakan Dekomposisi Fourier, *NATURAL-A – Journal of Scientific Modeling & Computation*.
- [6]. Puspasari, S. (2013). Deteksi Lokasi Bibir Otomatis Pada Citra Wajah Berbasis Ciri Bentuk dan Warna. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*.
- [7]. Sugiyo, D.J. and Suharso (2013). Bentuk dan Faktor Determinan Perilaku Belajar Mahasiswa. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling: Theory and Application*.
- [8]. Sutarno (2010). Identifikasi Ekspresi Wajah Menggunakan Alihragam Gelombang Singkat (Wavelet) Dan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantizations (LVQ), *Seminar Nasional Informatika 2010, UPN "Veteran" Yogyakarta*
- [9]. Triamiyono, H. (2014). Upaya Mengatasi Rasa Kantuk di Kelas dalam Proses Belajar Mahasiswa Taruna Akademi Maritim Djadajat. *Jurnal Ilmiah WIDYA*.