

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

## PERENCANAAN PERLUASAN WATCHROOM PKP – PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL BANYUWANGI

**Muhammad Aditya Yuda Pangestu**

Program Studi D3 Teknik Bangunan Dan Landasan, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: adityayudp@gmail.com

### ABSTRAK

Bandar Udara Internasional Banyuwangi merupakan bandara yang terletak di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Bandara yang telah dibuka sejak 29 Desember 2010 ini mempunyai landasan pacu dengan panjang 2.500 meter dan lebar 45 meter. Bandar udara sebagai penyedia jasa transportasi udara harus memberi pelayanan yang prima demi kelancaran operasi penerbangan. Pada Bandar Udara International Banyuwangi terdapat beberapa masalah salah satunya adalah kondisi *watchroom* PKP-PK yang tidak sesuai standar. Oleh sebab itu, pada tugas akhir ini akan dilakukan analisa struktur terhadap *watchroom* PKP-PK menggunakan SAP 2000, perencanaan desain *watchroom* PKP-PK menggunakan aplikasi *SketchUp*, serta perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk mengoptimalkan pelayanan di Bandar Udara tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif dengan teknik penelitian observasi. Perencanaan *watchroom* PKP-PK mengacu pada tugas akhir ini mengacu KP 420 Tahun 2011 dan buku *Airport Rescue and Firefighting Station Building Design*. Sedangkan data yang diperoleh di Bandar Udara Internasional Banyuwangi meliputi RAB Kabupaten Banyuwangi, denah eksisting *watchroom* PKP-PK. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk merencanakan perluasan *watchroom* PKP-PK di Bandar Udara tersebut dengan mempertimbangkan jumlah pegawai *watchroom*, standar kenyamanan dalam melaksanakan pekerjaan mengawasi pergerakan pesawat secara visual. Dengan hasil perencanaan ini didapatkan dengan dimensi struktur kolom 40cm x 40cm, struktur balok 20cm x 25cm, tebal pelat 12cm dan pekerjaan perluasan *watchroom* membutuhkan biaya sebesar Rp 36.028.100,00 terbilang Tiga Puluh Enam Juta Dua Puluh Delapan Ribu Seratus Rupiah.

**Kata kunci** : perencanaan, *watchroom*, PKP-PK, *watchroom* PKP-PK

### ABSTRACT

*Banyuwangi International Airport is an airport located in Banyuwangi Regency, East Java. The airport, which opened since 29 December 2010, has a runway with a length of 2,500 meters and a width of 45 meters. Airport as a provider of air transportation services must provide excellent service for the smooth operation of aviation. At Banyuwangi International Airport there are a number of problems, one of which is the condition of the PKP-PK watchroom that is not up to standard. Therefore, this final project will analyze the structure of the PKP-PK watchroom using SAP 2000, planning the PKP-PK watchroom design using the SketchUp application, and calculating the Budget Plan (RAB) to optimize services at the airport. This research uses quantitative and qualitative methods with observation research techniques. PKP-PK watchroom planning refers to this thesis refer to KP 420 of 2011 and the book Airport Rescue and Firefighting Station Building Design. While the data obtained at the Banyuwangi International Airport include the RAB of Banyuwangi Regency, the floor plan of the existing PKP-PK watchroom. The data is then used to plan the expansion of the PKP-PK watchroom at the airport by considering the number of watchroom employees, the standard of comfort in carrying out the work visually monitor aircraft movements. With the results of this plan, the dimensions of the column structure are 40cm x 40cm, the beam structure is 20cm x 25cm, the thickness of the plate is 12cm and the watchroom expansion work requires a fee of Rp. 36,028,100.00, which counts as Thirty Six Million Twenty Eight Thousand Hundred Rupiah.*

**Keywords:** *planning, standardization, watchroom, PKP-PK, PKP-PK watchroom*

### PENDAHULUAN

Bandar Udara Internasional Banyuwangi merupakan bandara yang terletak di Desa Blimbingsari, Kecamatan Blimbingsari,

Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Bandara yang telah dibuka sejak 29 Desember 2010 ini mempunyai landasan pacu dengan panjang 2.500 meter dan lebar

45 meter. Bandara yang mengusung arsitektur *green building* rancangan Andra Martin (airport.id, 2017) ini disebut sebagai bandara hijau pertama di Indonesia. Bandara yang telah beroperasi lebih dari lima tahun ini mempunyai dua terminal keberangkatan yakni terminal domestik dan internasional. Beberapa jenis pesawat yang digunakan dalam penerbangan diantaranya adalah Garuda Indonesia jenis Bombardier CRJ 100 NG, Citilink jenis Airbus A320, Wings Air jenis ATR 72 – 500.

Menurut KP 420 Tahun 2011 kondisi ruangan *watchroom* PKP-PK memantau pergerakan pesawat secara visual dengan bebas halangan dan harus dilengkapi antara lain dengan peralatan komunikasi, sistem alarm, alat bantu monitor (*voice* dan/atau visual), sistem peralatan perekam suara (*voice*), *radio base*, *crash bell*, *telephon* dan *intercom*. Permasalahan utama yang terdapat pada *watchroom* PKP – PK di Bandar Udara Internasional Banyuwangi adalah kondisi eksisting ruangan *watchroom* yang kurang memadai untuk bekerja, serta minimnya fasilitas yang dapat menunjang kenyamanan petugas saat bekerja. Kondisi eksisting yang terdapat pada *watchroom* PKP-PK ini memiliki dimensi ruangan dengan panjang 4 meter dan lebar 4 meter, serta luas pijakan kaki seluas 0.5 meter. Kondisi tersebut bukan merupakan kondisi ideal *watchroom* karena terlalu sempit untuk pergerakan petugas yang bertugas di *watchroom*. Hal ini

menyebabkan ketidaknyamanan petugas saat melaksanakan tugas, juga kaca *watchroom* yang tidak menggunakan kaca film sehingga sangat silau dan panas di ruangan tersebut.

Berdasarkan penjabaran yang telah diuraikan di atas, diperlukan adanya penelitian untuk mengkaji permasalahan di Bandar Udara Internasional Banyuwangi tersebut. Adapun penelitian ini disusun secara sistematis ke dalam bentuk tugas akhir yang berjudul, “PERENCANAAN PERLUASAN *WATCHROOM* PKP-PK BANDAR UDARA INTERNASIONAL BANYUWANGI”.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Watchroom PKP-PK

Menurut KP 420 Tahun 2011 tentang persyaratan standar teknis dan operasional peraturan keselamatan penerbangan sipil bagian 139 (*Manual Standard CASR 139*) Volume IV, pengertian *watchroom* sendiri adalah tempat untuk memantau pergerakan pesawat secara visual dengan bebas halangan dan harus dilengkapi antara lain dengan peralatan komunikasi, sistem alarm, alat bantu monitor (*voice* dan/atau visual), sistem peralatan perekam suara (*voice*), *radio base*, *crash bell*, *telephone* dan *intercom*.

### 2.2 Rencana Anggaran Biaya Dan Volume

Menurut para ahli pengertian Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan (proyek) yang

telah memperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan (Mukomoko, 1987).

Pihak *owner* membuat perhitungan atau estimasi dengan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi sejelas-jelasnya tentang biaya yang harus disediakan untuk merealisasikan proyeknya. Hasil estimasi disebut dengan OE (*Owner Estimate*) dan hasil estimasi yang dilakukan oleh konsultan perencana dengan EE (*Engineer Estimate*) (Dipo, 1995).

Pihak kontraktor membuat estimasi dengan tujuan untuk kegiatan penawaran terhadap proyek pada alat pelelangan atau tender. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk menyusun RAB adalah:

1. Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga serta kemampuan pasar menyediakan material konstruksi secara *continue*.
2. Melakukan pengumpulan data tentang upah kerja yang berlaku di daerah lokasi proyek dan upah pada umumnya jika tenaga kerja didatangkan dari daerah lokasi proyek.
3. Melakukan perhitungan analisa material dan upah dengan menggunakan analisis yang diyakini baik oleh si pembuat anggaran.

4. Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil analisa satuan pekerjaan dan daftar kuantitas atau volume pekerjaan.
5. Membuat rekapitulasi terhadap keseluruhan biaya proyek termasuk *fee*, *overhead*, dan pajak.

Pihak bandara berkewajiban untuk menentukan jadwal pelaksanaan serta membuat rencana kerja atau syarat-syarat teknis terhadap seluruh item pekerjaan yang termasuk dalam perhitungan biaya. Selanjutnya, hal-hal yang harus diperhatikan dalam perancangan rencana anggaran biaya diantaranya adalah:

1. Komponen perhitungan rencana anggaran biaya

Sebelum menghitung atau merencanakan anggaran biaya dari suatu proyek terlebih dahulu harus melakukan perhitungan pada komponen-komponen yang terdapat pada Rencana Anggaran Biaya yang meliputi:

- a. Volume Pekerjaan

Kuantitas pekerjaan dapat ditentukan melalui pengukuran pada objek dalam gambar (dengan memperhatikan skala) maupun langsung pada objek sesungguhnya di lapangan, maka digunakan metode luas penampang rata-rata dengan menganggap sisi-sisi dari bidang ruang diukur berbentuk

garis lurus. Satuan merupakan lambang yang menyatakan besaran yang diukur, cara pengukuran, dan ciri-ciri objek yang diukur. Sebuah bilangan tanpa disertai satuan angka pengukuran tidak mempunyai makna apapun. Oleh karena itu, volume setiap pekerjaan yang dihitung harus mempunyai satuan yang jelas karena akan berpengaruh pada perhitungan biaya pelaksanaan. Volume pekerjaan yang dihitung akan sangat berpengaruh terhadap besarnya biaya yang akan digunakan untuk menyelesaikan volume dari item tersebut. Satuan yang umumnya digunakan untuk menghitung kuantitas pekerjaan konstruksi (PK) diantaranya adalah:

Tabel 1 Satuan Pengukuran

No	Pengukuran	Satuan	Simbol
1	Panjang	Meter	M
2	Luas	Meter Persegi	M <sup>2</sup>
3	Isi Padat	Meter Kubik	M <sup>3</sup>
4	Isi Cair	Liter	Ltr
5	Padat	Kilogram, Ton	Kg, Ton
6	Waktu	Jam, Hari	Jam, Hari

Sumber: Dipo, 1995

Satuan ini menyatakan komponen yang harus diukur dalam objek pengukuran sangat banyak dan masing-masing komponen tidak mempunyai kontribusi

yang signifikan terhadap objek yang diukur. Jika satuan ini digunakan, nilai pengukurannya adalah sama dengan satu.

## 2. Harga satuan sumber daya

### a. Harga satuan tenaga kerja atau upah tenaga kerja

Metode yang digunakan untuk menentukan harga satuan tenaga kerja adalah mengukur pendapatan rata-rata per-kapita tiap tahun, yaitu pendapatan kotor nasional/regional tiap tahun dibagi dengan jumlah penduduk. Dalam perhitungan biaya proyek, upah tenaga kerja umumnya diambil dari standar biaya di lingkungan kementerian perhubungan yang dikeluarkan oleh menteri perhubungan. Selanjutnya, penempatan upah tenaga kerja juga ditentukan oleh tingkat keterampilan dari tenaga kerja tersebut.

Dengan kata lain, harga satuan sumber daya dapat disebut dengan Harga Satuan Dasar (HSD), yaitu harga dasar dari berbagai item. Item yang dimaksud adalah berupa upah kerja, bahan, maupun alat yang akan dijadikan acuan sebagai dasar untuk menentukan harga yang digunakan dalam perhitungan anggaran biaya suatu proyek. Dalam HSD terdapat daftar harga-harga dari berbagai macam upah

kerja, bahan, dan alat dalam satuan masing-masing. Pada umumnya, HSD dibagi ke dalam beberapa kelompok di tiap-tiap daerah dan akan selalu berbeda harga pada masing-masing kelompok tersebut.

b. Harga satuan peralatan

Penggunaan peralatan pada proyek-proyek konstruksi disamping adanya tuntutan spesifikasi proyek dan teknologi konstruksi, juga dapat memberikan nilai tambah pada pelaksanaan proyek yang menyangkut mutu pelaksanaan, mutu pekerjaan, tingkat kesulitan, dan biaya. Waktu pelaksanaan diharapkan lebih singkat bila menggunakan peralatan, sehingga penyelesaian pekerjaan tidak terlambat. Mutu pekerjaan diharapkan homogen dan dapat ditingkatkan jika dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia (manual). Hal ini dapat mendukung dan memperpanjang umur proyek. Biaya alat dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Biaya alat, yaitu segala macam biaya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat.
2. Biaya tetap merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan status

kepemilikan alat. Biaya ini tetap ada walaupun alat ini tidak beroperasi dan besarnya tetap.

3. Biaya operasi (biaya variabel) merupakan biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan beroperasinya alat tersebut.
4. Biaya produksi merupakan biaya penggunaan alat untuk memindahkan material atau melakukan pekerjaan sebanyak satu satuan.

c. Harga satuan material

Harga satuan material adalah harga material yang telah dihitung. Jika material sampai di lokasi sebelum digunakan seperti semen, besi (material non lokal). Jika harga material memperhitungkan seluruh pengeluaran sampai material tersebut siap dipakai di lokasi pekerjaan, maka biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengadakannya dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Biaya yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan material yang disebut harga beli atau dasar.
2. Biaya yang dikeluarkan untuk memindahkan material ke lokasi proyek yang disebut biaya angkut atau transportasi.

3. Biaya yang dikeluarkan untuk menurunkan atau menaikkan material dari dan ke atas alat angkut yang disebut dengan biaya bongkar muat.
4. Biaya yang dikeluarkan untuk menurunkan atau menaikkan material dari dan ke atas alat angkut yang disebut dengan biaya bongkar muat.

Biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan material sebelum digunakan disebut biaya penanganan atau perawatan. Dalam perhitungan harga satuan material, seorang estimator wajib memperhitungkan estimasi kenaikan harga di masa yang akan berlaku selama jangka waktu pelaksanaan suatu proyek (Dipo, 1995)

d. Koefisien sumber daya

Analisa harga satuan pekerjaan adalah perhitungan detail dari penggunaan sumber daya (tenaga kerja, material, peralatan, dan uang) untuk dapat menyelesaikan satu item pekerjaan. Analisa harga satuan item pekerjaan merupakan penjumlahan dari semua biaya sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan satuan item pekerjaan. Analisa harga satuan item pekerjaan yang mempunyai

satuan Ls, harus dilakukan melalui suatu pendapatan kebutuhan akan sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan item pekerjaan. Hal ini sangat diperlukan untuk menghindari estimasi perkiraan yang dilakukan tanpa dasar.

*Fee* merupakan komponen keuntungan bagi pelaksana pekerja atas jasanya dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Besarnya *fee* ditentukan berdasarkan prosentase tertentu yang diinginkan oleh pelaksana pekerja dari nilai analisa harga satuan item pekerjaan.

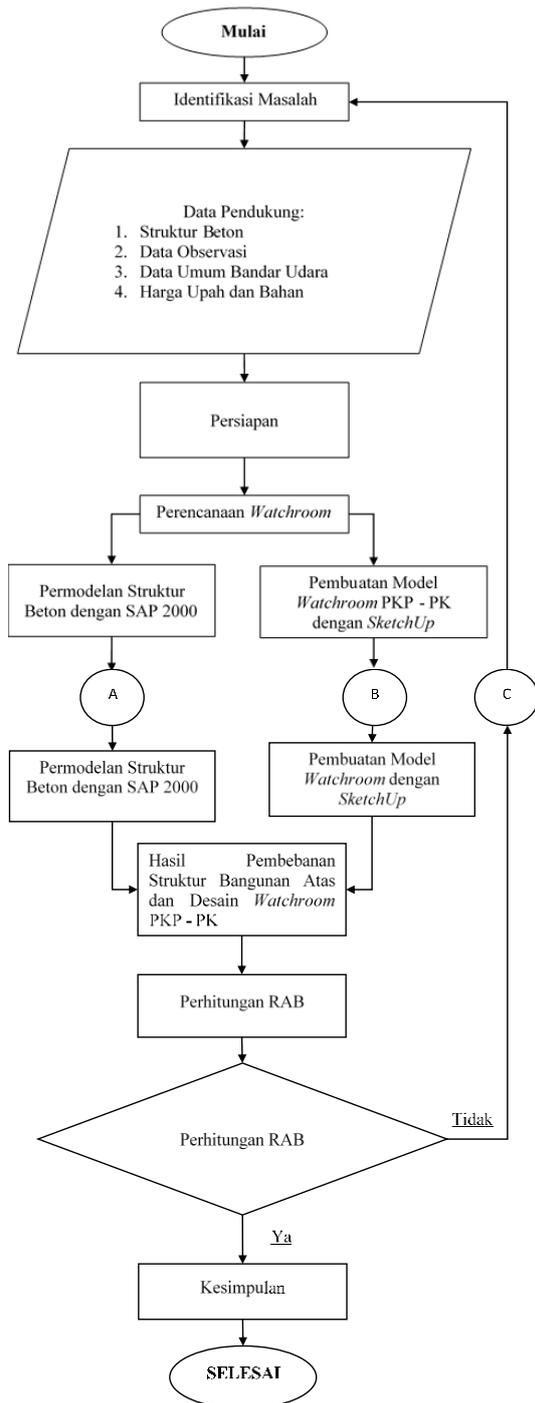
*Overhead* merupakan biaya tidak langsung dari pelaksanaan pekerjaan untuk membiayai kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam mendukung keberlangsungan pekerjaan.

Pajak merupakan pendapatan pemerintah dari usaha atau transaksi yang dilakukan oleh seseorang atau yang berada dalam koordinasi pemerintah yang bersangkutan. Besarnya pajak ditentukan oleh pemerintah dan umumnya berbeda-beda (Dipo, 1995)

Tabel 2.4 RAB Pekerjaan *Watchroom* PKP - PK

RENCANA ANGGARAN BIAYA				
PEKERJAAN PERLUASAN WATCH ROOM PK-PPK DI BANDARA INTERNASIONAL BANYUWANGI				
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN (Rp.)
<b>I. PEKERJAAN PERSIAPAN</b>				
1	Administrasi dan Pengisian	100	Ls	Rp. 1.500.000,00
2	Mobilisasi Demobilisasi	100	Ls	Rp. 2.500.000,00
Jumlah I				Rp. 4.000.000,00
<b>II. PEKERJAAN PERLUASAN GEDUNG WATCH ROOM PK-PPK</b>				
1	Pekerjaan Lantai Plat Besi	7,73	m <sup>2</sup>	Rp. 182.317,00
2	Pekerjaan Beton K.125	5,08	m <sup>3</sup>	Rp. 3.778.497,00
3	Pekerjaan Pemasangan Karpet	4,00	m <sup>2</sup>	Rp. 232.980,00
4	Pemasangan Kaca Film	35,04	m <sup>2</sup>	Rp. 165.000,00
Jumlah II				Rp. 2731.800,00
JUMLAH I S/D II				Rp. 31.317.380,75
PPN 10 %				Rp. 3.131.738,07
JUMLAH TOTAL				Rp. 34.449.118,82
PEMBULATAN				Rp. 34.449.100,00
REKAPITULASI ANGGARAN BIAYA				
PEKERJAAN PERLUASAN WATCH ROOM PK-PPK DI BANDARA INTERNASIONAL BANYUWANGI				
REKAPITULASI TOTAL				34.449.100,00
Terbilang : TIGA PULUH EMPAT JUTA EMPAT RATUS EMPAT PULUH SEMBILAN RIBU SERATUS RUPIAH				

## METODE



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Umum

Perencanaan perluasan *watchroom* PKP-PK di Bandar Udara Internasional Banyuwangi diperlukan untuk memaksimalkan pelayanan penerbangan pesawat terbang yang saat ini kondisi *existing watchroom* PKP-PK sendiri

berdimensi 4m x 4m dengan luas pijakan kaki 1.05m. Menurut KP 420 Tahun 2011 kondisi ruangan *watchroom* PKP-PK memantau pergerakan pesawat secara visual dengan bebas halangan dan harus dilengkapi antara lain dengan peralatan komunikasi, sistem alarm, alat bantu monitor (*voice* dan/atau visual), sistem peralatan perekam suara (*voice*), *radio base*, *crash bell*, *telephon* dan *intercom*. Permasalahan utama yang terdapat pada *watchroom* PKP – PK di Bandar Udara Internasional Banyuwangi adalah kondisi eksisting ruangan *watchroom* yang kurang memadai untuk bekerja, serta minimnya fasilitas yang dapat menunjang kenyamanan petugas saat bekerja.

### 4.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Setelah hasil perhitungan beton menggunakan SAP 2000, perencanaan perluasan *watchroom* PKP-PK dilanjutkan dengan pembuatan rencana anggaran biaya. Jenis pekerjaan yang dicantumkan pada RAB adalah pekerjaan lantai plat besi, pekerjaan beton K 350, pekerjaan pemasangan karpet dan pemasangan kaca film. Volume pekerjaan diperoleh dari perhitungan yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan di lapangan. Standar harga yang digunakan mengacu pada Standar Harga Satuan Pokok Pekerjaan (HSPK) Banyuwangi tahun 2019. Perhitungan berupa rencana anggaran biaya, volume pekerjaan, analisa harga satuan, harga upah dan bahan.

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan struktur yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir “Perencanaan Perluasan *Watchroom* PKP-PK Di Bandara Udara Banyuwangi” maka dapat ditarik beberapa poin kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Dengan dilakukannya peencanaan perluasan *watchroom* PKP-PK di Bandar Udara Internasional Banyuwangi keselamatan, keamanan bekerja dan kenyamanan pegawai PKP-PK di Bandar Udara Internasional Banyuwangi lebih terjamin karena ruang gerak di *watchroom* lebih luas.
2. Berdasarkan perencanaan struktur yang dilakukan dalam dimensi struktur utama didapatkan dari SNI 2847:2019 mendapatkan hasil perancangan sebagai berikut :  
Dimensi Balok Induk : 20/25 cm  
Dimensi Balok Anak ; 15/20 cm  
Dimensi Kolom : 40/40 cm  
Tebal Pelat : 12 cm  
Beban yang diterima berupa beban mati pelat, keramik, plumbing, spesi, dinding bata dan beban hidup.
3. Dengan perluasan *watchroom* PKP-PK penambahan struktur balok pada bagian tengah menghasilkan desain seperti berikut ini:

Gambar 5.1 Desain *Watchroom* PKP-PK

### 5.2 Saran

Bedasarkan analisa selama proses penulisan tugas akhir ini, beberapa saran yang dapat penulis sampaikan adalah diantaranya:

1. Sebelum melakukan pekerjaan perluasan ruang *watchroom* PKP-PK lebih diperhatikan lagi dengan konsep yang akan dilakukan dan perhitungan *preliminary design*.
2. Kondisi ruang *watchroom* PKP-PK untuk lebih diperhatikan lagi karena menyangkut keamanan bekerja, keselamatan dan kenyamanan personil PKP-PK dalam bertugas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] ICAO. (5th Edition Tahun 2020). *Aerodrome Design Manual Part 2 (Doc 9157-An/901) Tentang Taxiway, Apron, Dan Holding Bays*.
- [2] Lake, A. (2017). *Analisa Kondisi Runway El Tari Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Kupang: Jurnal Teknik Sipil.
- [3] Msce, I. S. (2004). *Kontruksi Jalan Raya*. Bandung: Nova Kotak Pos 1468 Bandung.
- [4] Putra, R. D. (207). *Perencanaan Pemeliharaan Dan Oerbaikan Sisi Udara Bandara International Ahmad Yani Semarang*. Semarang: Diploma Of Civil Engineering Progam Departement Of Civil Infrastructure Engineering Vocation Faculty.
- [5] Setyowati, S. (2011). *Penilaian Kondisi Perkerasan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci)*. Surakarta: Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.

- [6] Shahin, M. (2002). *Pavement Management For Airports, Roads, And Parking Lots Second Edition*. New York: Kluwer Academic Publisher.
- [7] Udara, D. P. (2003). *Petunjuk Perencanaan Apron Tentang Petunjuk Perancangan Landas Pacu Taxiway, Dan Apron*.
- [8] Udara, D. P. (2005). *Skep/77/Vi Pesyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*.
- [9] Udara, D. P. (2015). *Kp 94 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 1339-23, Pedoman Progam Pemeliharaan Kontruksi Perkerasan Bandar Udara*. Jakarta.
- [10] Udara, P. D. (N.D.). *Kp 262 Tahun 2017 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standaar Casr-Part 139)Volume 1 Bandar Udara (Aerodrome)*.

[11]