

# STUDI PRODUKTIFITAS DAN KUALITAS PEMBANGUNAN TAXIWAY PENINGKATAN BANDARA SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II

Sulasman <sup>1)</sup>

Indrayani <sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Kota Palembang yang merupakan pusat perekonomian bagi wilayah Sumatera Selatan yang berpenduduk lebih dari 1 juta jiwa tentunya membutuhkan keberadaan perhubungan udara untuk menunjang pertumbuhan perekonomiannya.

Pengembangan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II ini bertujuan untuk meningkatkan Bandar Udara Palembang yang telah ada agar memenuhi standar internasional. Untuk mendapatkan ini semua tentunya tidak terlepas dari kualitas yang dihasilkan dari pembangunan proyek dan tentunya ini akan berhubungan dengan produktifitas selama pelaksanaan proyek konstruksi. Hal inilah yang melatari penulis mengangambil studi terhadap produktifitas dan kualitas konstruksi pada Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II khususnya pada pelaksanaan pembangunan *Taxiway*.

Dengan dilakukannya pengendalian kualitas selama pelaksanaan pekerjaan *Taxiway* maka tingkat produktivitas yang dihasilkan menjadi tinggi dan tentunya hal ini akan memberikan manfaat yang besar terhadap investasi yang telah ditanamkan pada proyek peningkatan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II. Adanya sistem kualitas terpadu pada pelaksanaan pekerjaan *Taxiway* sudah cukup baik dengan adanya kerjasama yang baik antara pihak-pihak yang terlibat. Penggunaan tenaga kerja yang berasal dari luar daerah dipertimbangkan dalam pelaksanaan pekerjaan karena apabila tidak terkontrol akan menyebabkan rendahnya tingkat produktivitas. Dan pada pelaksanaan K3 pada pelaksanaan proyek peningkatan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II sudah cukup baik.

**Keyword :** Produktifitas, Kualitas, *Taxiway*

## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini pertumbuhan perekonomian masyarakat semakin tahun semakin meningkat, hal ini menyebabkan pula semakin meningkatnya permintaan akan kebutuhan. Sejalan dengan hal tersebut pengembangan sarana dan prasarana perhubungan dalam hal ini perhubungan udara merupakan salah satu alternatif yang dilaksanakan pemerintah guna memperlancar arus moda transportasi angkutan udara yang dinilai lebih efisien dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal perhubungan.

Kota Palembang yang merupakan pusat perekonomian bagi wilayah Sumatera Selatan yang berpenduduk lebih dari 1 juta jiwa tentunya membutuhkan keberadaan perhubungan udara untuk menunjang pertumbuhan perekonomiannya. Keberadaan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II yang terletak di kota Palembang merupakan kebanggaan bagi masyarakat Palembang khususnya dan masyarakat Sumatera Selatan umumnya ini digunakan bersama untuk penerbangan militer dan dalam tahun 2000 Bandara Udara ini melayani 184250 penumpang (tidak termasuk transit), 1820213 ton kargo dan 3936 pergerakan pesawat.

Pengembangan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II ini bertujuan untuk meningkatkan

Bandar Udara Palembang yang telah ada agar memenuhi standar internasional. Untuk mendapatkan ini semua tentunya tidak terlepas dari kualitas yang dihasilkan dari pembangunan proyek dan tentunya ini akan berhubungan dengan produktifitas selama pelaksanaan proyek konstruksi. Hal inilah yang melatari penulis mengangambil studi terhadap produktifitas dan kualitas konstruksi pada Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II khususnya pada pelaksanaan pembangunan *Taxiway*.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Produktivitas

Beberapa definisi mengenai produktifitas antara lain :

- Produktivitas adalah jumlah produk yang dihasilkan tiap satuan waktu (misal : m<sup>3</sup>/jam, unit/ hari, dan lain sebagainya)
- Produktivitas merupakan rasio yang dihasilkan (*output*) terhadap penggunaan sumber daya yang dibutuhkan (*input*)
- Produktivitas konstruksi adalah efektivitas penggunaan sumber daya (tenaga kerja, modal, keahlian, metode, peralatan dan lain-lain) dalam menghasilkan produk konstruksi dengan biaya murah yang masih mungkin (Oglesby et all, 1989 dalam Hanafiah, 2004).

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek konstruksi adalah :

- (1) Karakteristik proyek, yang mencakup :
  - a. Tipe proyek : jenis dari proyek yang akan dibangun misalnya proyek bandara, proyek jalan, dan lain sebagainya.
  - b. Lingkup proyek : cakupan yang terdapat dalam satu proyek misalnya proyek peningkatan bandara terdiri dari pembangunan *Runway*, *Taxiway*, Terminal penumpang, dan lain sebagainya.
  - c. Ukuran proyek : luas dan jumlah bangunan proyek yang akan dibangun.
  - d. Tahapan proyek : mulai dari tahap desain hingga tahap pelaksanaan. Pada saat pelaksanaan, dokumen perencanaan seringkali memerlukan penyesuaian.
- (2) Kondisi lokasi proyek, yang meliputi :
  - a. Kondisi tanah : bagaimana kondisi/keadaan dari tanah yang akan dilaksanakan pembangunan
  - b. Iklim : adanya perbedaan iklim memiliki pengaruh pada kelembaban, temperatur, angin dan kondisi cuaca sehingga dapat mempengaruhi jadwal proyek, fisik pekerja, metode pelaksanaan, dan lain sebagainya.
  - c. Desain tata letak : perencanaan denah perletakan bangunan sementara di lokasi proyek yang membentuk ruang kerja dan memberi kenyamanan dan efisien.
- (3) Sumber daya proyek, yang meliputi :
  - a. Tenaga kerja : dipengaruhi oleh ras, usia, keterampilan, pendidikan, budaya, dan lain sebagainya.
  - b. Material : ketersediaan material tepat waktu dan kebutuhannya (jenis, jumlah dan sebagainya)
  - c. Peralatan : ketersediaan peralatan tepat waktu dan kebutuhannya (jenis, kapasitas, kondisi alat, dan sebagainya)
  - d. Teknologi : penggunaan teknologi informasi meningkatkan akurasi informasi dan kelancaran komunikasi.

## B. Kualitas

Beberapa definisi mengenai kualitas antara lain :

- Kualitas adalah kesesuaian barang atau jasa dengan fungsi atau tujuan atau kebutuhan
- Kualitas adalah sifat dan karakteristik produk atau jasa yang memenuhi kebutuhan pelanggan atau pemakai (ISO 8402 tahun 1986)
- Kualitas adalah menyerahkan barang (produk) yang tidak dikembalikan dan

diserahkan pada pelanggan atau pemakai yang seharusnya.

- Kualitas adalah kesesuaian dengan spesifikasi dan standar yang berlaku
- Kualitas adalah sesuai atau pas untuk digunakan (*fitness for you*)
- Berkaitan dengan Manajemen Proyek (Konstruksi) bahwa kualitas adalah kemampuan mengelola proyek dan menyediakan/ menghasilkan produk (bangunan) atau jasa sesuai dengan persyaratan pemakai, tepat waktunya, sesuai anggaran dan dimana memungkinkan mendapat keuntungan sebesar-besarnya (N.J. Smith dalam Hanafiah, 2004).

## C. Aspek ekonomi kualitas

Aspek ekonomi kualitas desain berkaitan dengan biaya untuk mencapai desain yang tepat (kualitas yang sesuai) dan nilai/ harga kualitas. Kualitas desain yang ekonomis bila nilai optimasi dari biaya kualitas dan nilai/harga kualitas. Seangkan definisi dari biaya kualitas adalah biaya yang dibutuhkan untuk mencapai kualitas desain. Biaya Kualitas terdiri dari :

- Biaya kegagalan (*failure costs*), yaitu : biaya yang timbul akibat kesalahan
- Biaya penilaian (*operasional costs*) merupakan biaya yang berkaitan dengan evaluasi bahan yang dibeli, proses, bahan dalam pengolahan, produk atau jasa untuk menjamin kesesuaian dengan spesifikasi.
- Biaya pencegahan (*prevention costs*) berkaitan dengan desain, implementasi dan pemeliharaan system kualitas.

## D. Elemen kualitas

Elemen kualitas terdiri dari beberapa hal yaitu :

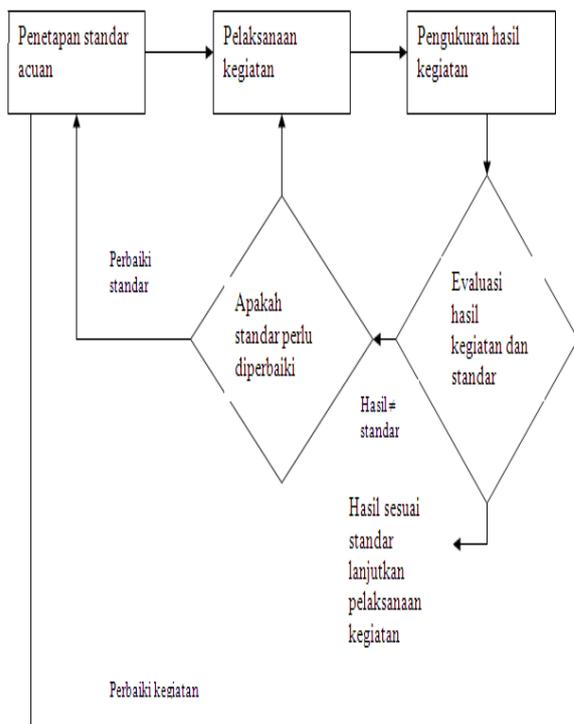
- (1) Karakteristik kualitas adalah sifat atau besaran yang men"definiskan / menetapkan" nature dari produk atau jasa yang berguna untuk pengendalian kualitas. Terdiri dari dimensi/ ukuran, bentuk, warna, kekuatan, temperatur dan sebagainya.
- (2) Kualitas desain merupakan ketepatan (akurasi) desain dengan kebutuhan atau fungsinya. Kualitas desain ini bukan saja menetapkan standar karakteristik yang harus dicapai, tetapi juga toleransi yang diijinkan.
- (3) Kesesuaian kualitas adalah derajat kesesuaian produk atau jasa yang dicapai/ dilaksanakan dengan standar yang ditetapkan kualitas desainnya. Kesesuaian kualitas ini sangat tergantung pada standar dan toleransi yang ditetapkan atau kualitas desain.

**E. Rekayasa kualitas, jaminan kualitas dan pengendalian kualitas**

Definisi mengenai rekayasa kualitas, pengendalian kualitas dan jaminan kualitas, yaitu:

- Rekayasa kualitas adalah prosedur yang digunakan untuk menjamin rekayasa dan perancangan (desain).
- Jaminan kualitas (QA) adalah semua perencanaan dan langkah sistematis yang diperlukan untuk memberikan keyakinan bahwa instalasi atau system yang akan diwujudkan dapat beroperasi secara memuaskan (*Nuclear Regulatory Commission – NCR - USA*)
- Jaminan kualitas (QA) adalah semua yang diperlukan untuk penggunaan standar dan prosedur agar terjamin bahwa produk (jasa atau fasilitas ) yang didirikan mencapai atau melampaui kebutuhan atau fungsinya (Donald S. Barrie et all dalam Hanafiah, 2004).
- Pengendalian kualitas (QC) adalah bagian dari jaminan kualitas (QA) yang memberikan petunjuk dan cara-cara untuk mengendalikan kualitas bahan, struktur, komponen atau system agar memenuhi kebutuhan/ keperluan yang telah ditentukan (*Nuclear Regulatory Commission – NCR - USA*).

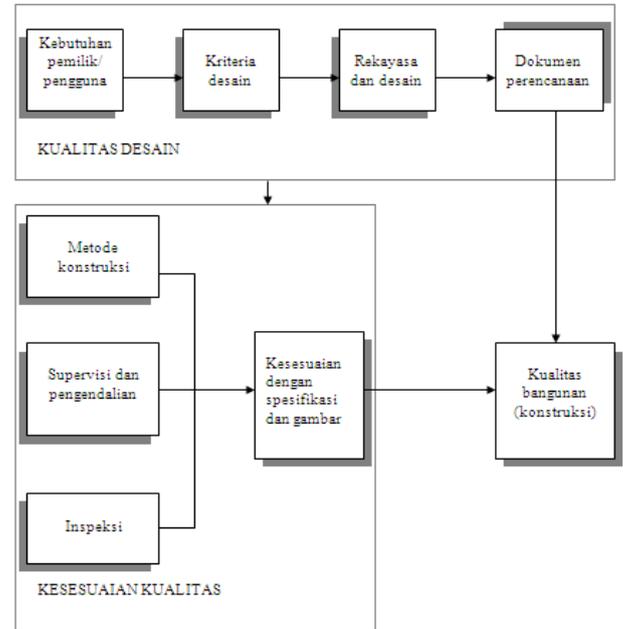
Adapun proses pengendalian kualitas dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 1. Proses Pengendalian Kualitas

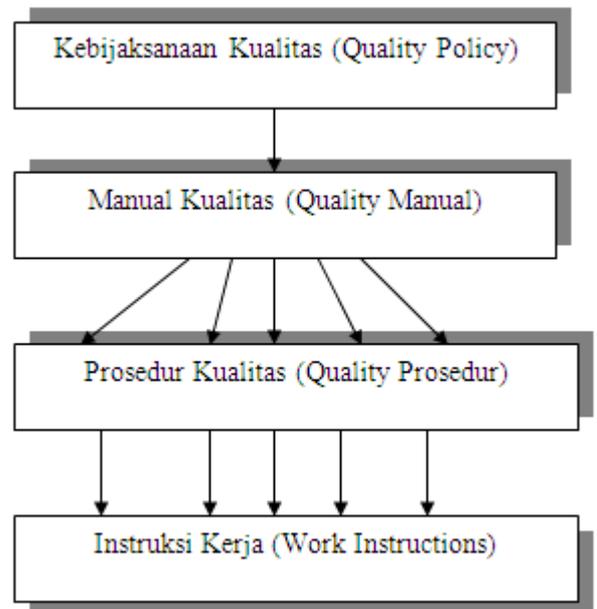
**F. Sistem kualitas, hirarki prosedur kualitas, program QA/ QC proyek dan organisasi QA/ QC proyek**

Sistem merupakan kumpulan dari sub sistem-sub sistem, sistem kualitas dapat dilihat pada diagram berikut :

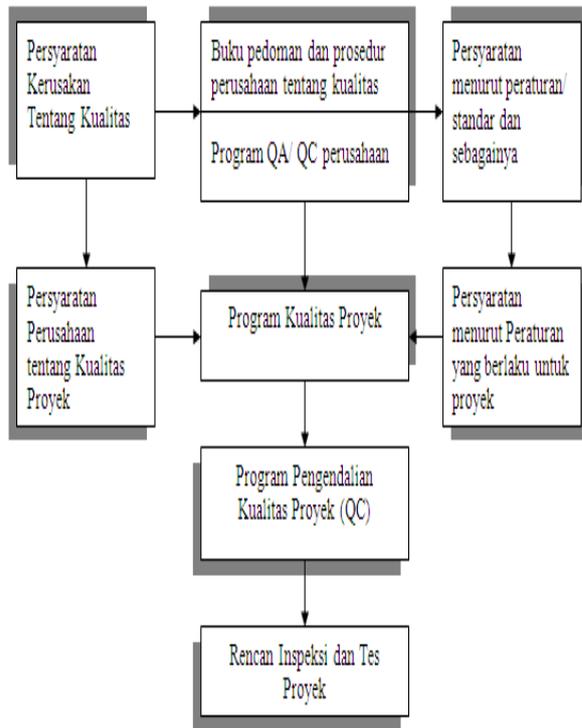


Gambar 2. Sistem Kualitas

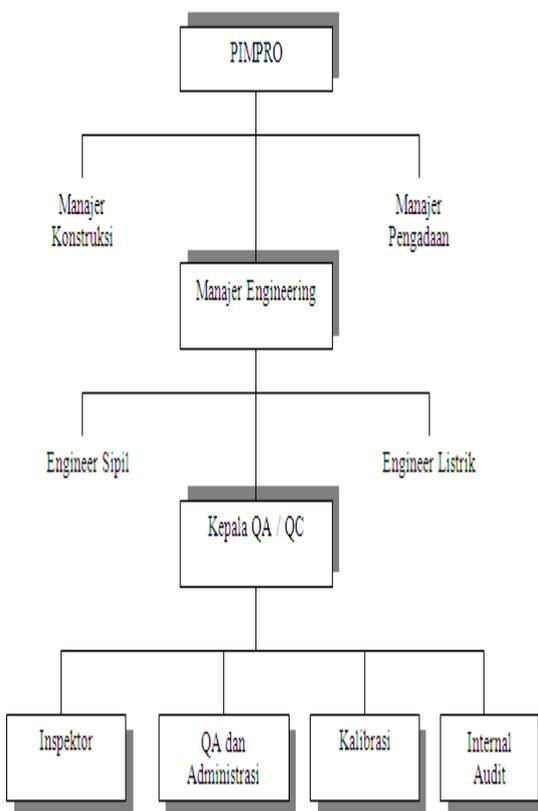
Sedangkan hirarki prosedur kualitas dan program *Quality Assurance* dan *Quality Control* Proyek dan organisasi QA/ QC proyek dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 3. Hirarki Prosedur Kualitas



Gambar 4. Program QA/QC Proyek



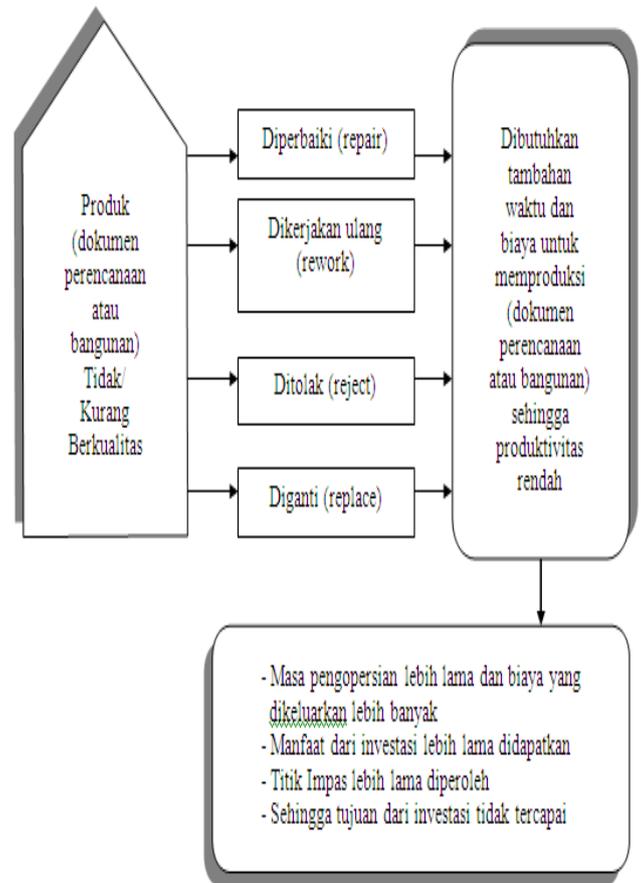
Gambar 5. Organisasi QA/QC Proyek

### III. PEMBAHASAN

#### A. Produktivitas, Kualitas dan Investasi Infrastruktur

Sebagaimana diketahui bahwa investasi adalah penggunaan sumber daya (*resources*) dengan tujuan memperoleh manfaat (keuntungan) sebesar-besarnya dimasa yang akan datang. Dari definisi investasi tersebut dapat diketahui bahwa setiap orang yang menanamkan investasi pasti akan berharap mendapatkan manfaat yang sebesar-besarnya dari apa yang diinvestasikan-nya. Agar investasi yang ditanamkan pada bidang konstruksi mendapatkan manfaat sesuai dengan yang diharapkan maka hal tersebut tidak terlepas dari kualitas dan produktifitas mulai dari tahap perencanaan hingga tahap pelaksanaan karena perencanaan yang tidak memiliki kualitas yang baik akan berpengaruh terhadap produktivitas pelaksanaan sehingga akhirnya investasi yang diharapkan akan mendatangkan keuntungan yang sebesar-besarnya tidak dapat tercapai.

Hubungan antara produktivitas, kualitas dan investasi dalam bidang konstruksi dapat dilihat pada skema berikut :



Gambar 6. Hubungan Kualitas, Produktivitas dan Investasi

## B. Sistem Kualitas Dan Karakteristik Kualitas Pada Pekerjaan *Taxiway*

*Taxiway* adalah tempat dimana pesawat menunggu untuk melakukan penerbangan sebelum pesawat memasuki landasan pacu (*Runway*).



Gambar 7. Bangunan *Taxiway*

*Taxiway* Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II agar dapat diperoleh bangunan / konstruksi pada pekerjaan *Taxiway* yang berkualitas maka dilakukanlah kesesuaian pelaksanaan pekerjaan *Taxiway* dengan desain yang telah dibuat meliputi dua hal sebagai berikut, yaitu :

1. Kualitas Desain , meliputi :
  - a. Kebutuhan yang diinginkan pada pembangunan peningkatan *Taxiway* adalah 5 jalur *Exit Taxiway* dan (2500 m x 30 m) *Paralel Taxiway*.
  - b. Kriteria desain meliputi :
    - Standar desain yaitu tata letak desain sisi udara berdasarkan ICAO Annex 14
    - Dasar desain pekerjaan sipil mencakup dua konstruksi yang dilaksanakan yaitu perkerasan baru dan pelapisan ulang perkerasan yang ada untuk mendapatkan konstruksi yang ekonomis.
  - c. Rekayasa dan desain meliputi perencanaan fasilitas dan rencana tata letak.
  - d. Rancangan teknis terinci meliputi gambar detail desain dan spesifikasi.
2. Kesesuaian Desain, meliputi :
  - a. Metode Konstruksi yaitu menggunakan perkerasan flexible yang terdiri dari beberapa lapisan sebagai berikut : *Asphalt Concrete Surface Course*, *Asphalt Concrete Binder Course*, *Bituminous Base Course*, *Graded Crushed Aggregate Base Course*, *Subbase Course*.
  - b. Supervisi dan pengendalian
    - Pada pekerjaan *Taxiway* ini supervisi dan pengendalian dilakukan oleh Hazama Corporation – PT. Brantas Abipraya (Persero) *Join Operation* sebagai kontraktor pelaksana dan Pacific Consultants International bekerja sama dengan PT. Dacrea Avia sebagai konsultan perencanaan.
    - c. Inspeksi
      - Inspeksi dilakukan oleh Pimpro Proyek Pengembangan Pelayanan Transportasi Udara Sumatera Selatan.
      - Karakteristik dari konstruksi *Taxiway* adalah sifat (ciri) bangunan yang terdapat pada bangunan *Taxiway*, meliputi :
        - (1) Tanah dasar dari perkerasan *Taxiway* merupakan tanah timbunan yang telah dipadatkan sampai tingkat kepadatan tertentu sehingga mempunyai daya dukung yang baik serta berkemampuan mempertahankan perubahan volume selama masa pelayanan. Tanah dasar yang digunakan haruslah bebas dari bahan-bahan yang dapat merusak konstruksi perkerasan landasan *Taxiway*.
        - (2) Tanah timbunan, karena elevasi tanah yang tidak rata dari rencana elevasi perkerasan maka diperlukanlah tanah timbunan. Pada pekerjaan *Taxiway* ini pekerjaan tanah disubkan kepada PT. Hillcon dengan menggunakan system cut and fill dan digunakan tanah merah sebagai tanah timbunannya.
        - (3) Perkerasan landasan *Taxiway* terdiri dari beberapa lapisan, yaitu :
          - ASC = *Asphalt Concrete Surface Course* dengan ketebalan  $\pm 40$  mm
          - ABC = *Asphalt Concrete Binder Course* dengan ketebalan  $\pm 60$  mm
          - BBC = *Bituminous Base Course* dengan ketebalan  $\pm 100$  mm
          - GAB = *Graded Crushed Aggregate Base Course* dengan ketebalan  $\pm 300$  mm
          - SBB = *Subbase Course* dengan ketebalan  $\pm 590$  mm
          - SGR = *Subgrade*
          - PRC = *Prime coat*
          - TCC = *Teak Coat*
        - (4) Material yang digunakan dalam pembuatan *Asphalt Concrete Bituminous* adalah :
          - Agregat kasar dengan persyaratan sebagai berikut :
            - a. Keausan agregat diperiksa dengan mesin Los Angeles pada 500 putaran harus memenuhi nilai maksimum 80 %
            - b. Indeks kepipihan maksimum 25 %
            - c. Kelekatan terhadap aspal lebih dari 95 %

- d. Peresapan agregat terhadap air maksimum 3 %
- e. Berat jenis semu minimum 2,5
- f. Bagian batu yang lunak maksimum 5 %
- g. Gumpalan-gumpalan lempung maksimum 0,25 %
- Agregat halus dengan persyaratan sebagai berikut :
  - a. Nilai sand equivalent dari agregat harus minimum 50
  - b. Berat jenis semu atau apparent minimum 2,5
  - c. Dari pemeriksaan Atterberg limit agregat halus non plastis
  - d. Peresapan agregat terhadap air maksimum 3 %
- Filler yang digunakan memiliki kadar air maksimum 1 % dan lolos saringan no.200
- Aspal yang digunakan adalah Aspal Pertamina dan Aspal Esso yang didatangkan dari Singapura.
- Pondasi atas atau *Base Course* dinyatakan baik jika sudah diberi *Prime Coat* sebanyak 0,39 sampai 0,45 l/m<sup>2</sup> secara merata dengan menggunakan AC-10 (penetrasi 80/100) dengan perbandingan 40 % kerosin dan 60 % aspal.
- b. Penghamparan selalu ditinjau langkah-langkah pekerjaan agar hasil yang didapatkan memiliki kualitas yang baik, adapun langkah-langkah pekerjaan meliputi:
  - Apabila pada saat penghamparan kondisi lapangan sedikit basah maka lapangan tersebut harus terlebih dahulu dikeringkan dengan menggunakan Air Compressor.
  - Sebelum campuran diangkut sampai kelapangan seluruh alat yang akan digunakan sudah harus berada ditempat penghamparan.
  - Campuran yang telah tiba dilapangan langsung diperiksa suhunya sehingga tidak menyimpang dari spesifikasi yang telah ditentukan yaitu tidak boleh berada dibawah 120 ° C.
  - Luas hamparan disesuaikan dengan peralatan penghamparan yang ada.
  - Penghamparan dilakukan dengan Asphalt Finisher yang dibantu dengan peralatan manual sehingga hamparan rata dan teratur dengan kemiringan melintang dan memanjang sesuai dengan rencana.
  - Suhu penghamparan yang dipadatkan diperiksa, dan suhu bituminous berada pada kisaran 140 ° C – 160 ° C.
  - Pada saat penghamparan selalu dijaga agar tidak terjadi pemisahan butir (segresi) pada campuran.
  - Tebal lapisan hamparan harus disesuaikan dengan ketebalan perencanaan yaitu, 17 sampai 20 cm (ketebalan padat) sedangkan ketebalan gemburnya harus dikalikan dengan faktor gembur aspal yaitu 1,2.

**C. Pengendalian Kualitas**

Pada pekerjaan Taxiway ini pengendalian kualitas yang ditinjau adalah pada pekerjaan pelaksanaan Lapis Bituminous, dimana pada pelaksanaan pekerjaan ini benar-benar mendapatkan perhatian agar pelaksanaan yang dikerjakan sesuai dengan perencanaan yang ada.



Gambar 8. Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Taxiway

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan Lapis Bituminous ini adalah sebagai berikut :

- a. Persiapan lapangan selalu dilakukan pengawasan terhadap pelaksanaan agar didapatkan kualitas yang baik, meliputi :
  - Permukaan landasan harus rata, bila ada lubang harus ditutup dan dipadatkan hingga rata
  - Permukaan yang akan dilapisi Bituminous harus kering dan bersih dari kotoran
- c. Pemadatan selalu dipantau pengerjaannya agar didapatkan kualitas yang baik, meliputi beberapa pekerjaan :
  - Pemadatan pertama (*Break Down Rolling*) dengan menggunakan Tandem Roller 8 – 10 ton pada suhu antara 110 sampai 90° C sebanyak 2 lintasan.
  - Pemadatan kedua (*Internal Rolling*) dengan menggunakan *Tired Roller* kapasitas 10 – 13 ton pada suhu antara 90 – 80 ° C sebanyak 13 lintasan.
  - Pemadatan terakhir (*Final Rolling*) dengan menggunakan Tandem Roller

kapasitas 8 – 10 ton pada suhu 80 – 60 ° C sebanyak 2 lintasan.



Gambar 9. Trial Mix Terhadap Lapis Bituminous



Gambar 10. Pengukuran Ketebalan Penghamparan

**D. Kualitas dan Organisasi**

Adapun hubungan karakteristik kualitas dan organisasi proyek pada pekerjaan *Taxiway* ini dapat dilihat pada tabel 1.

**E. Pengendalian Kualitas Terpadu**

Pengendalian kualitas terpadu pada pekerjaan penghamparan Lapis Bituminous pada pekerjaan *Taxiway* ini dimaksudkan agar menjaga kontinuitas pelaksanaan pekerjaan di lapangan sehingga dicapai hasil yang optimum. Pengendalian ini meliputi :

- a. Pengawasan hasil pencampuran, bahwa campuran harus homogen, suhu Bituminous yang dikeluarkan oleh AMP adalah 150 ° C.
- b. Pengambilan contoh campuran baik di AMP maupun di lapangan (*Core Drill*) untuk diperiksa di laboratorium agar diketahui kadar bitumen campuran, gradasi campuran, stabilitas, marshall, kadar aspal, penyerapan aspal, density

- c. Pengawasan di lapangan berkaitan dengan pengawasan terhadap :
  - kerekatan pemberian *prime coat* dan *teak coat*
  - tabal lapisan hamparan
  - suhu penghamparan dan pemadatan
  - ketebalan padat
  - selesai pemadatan yang disyaratkan bahwa derajat kepadatan lapangan harus minimal 50° C dari kepadatan laboratorium.

Tabel 1. Hubungan Karakteristik Kualitas dan Organisasi Proyek Pada Pekerjaan *Taxiway*

Pihak-pihak Yang Terlibat	Pekerjaan Yang Dilaksanakan					
	Subgrade	SBB	GAB	BBC	ABC	ASC
<b>Employer :</b>						
1. Pimpro	x	x	x	x	x	x
2. Bid. Administrsi & Perlengkapan	-	-	-	-	-	-
3. Bid. Operasional Bandara & Keamanan Lingkungan	x	x	x	x	x	x
4. Bid. Bangunan & Terminal	-	-	-	-	-	-
5. Bid. Landasan & Tata Lingkungan	x	x	x	x	x	x
<b>Konsultan :</b>						
1. Project Manager	-	-	-	-	-	-
2. Civil Engineer	x	x	x	x	x	x
3. Structure Engineer	-	-	-	-	-	-
4. Mecanical Engineer	-	-	-	-	-	-
5. Architect	-	-	-	-	-	-
6. Inspector	x	x	x	x	x	x
7. Material Engineer	v	v	v	v	v	v
8. Laboratorium Technicians	v	v	v	v	v	v
9. CAD Operator	x	x	x	x	x	x
10. ADM Group	-	-	-	-	-	-
11. Supporting Group	-	-	-	-	-	-
<b>Kontraktor :</b>						
1. Project Manajer	v	v	v	v	v	v
2. Engineering Manager	v	v	v	v	v	v
3. QA & QC Manager	v	v	v	v	v	v
4. Quantity Surveyor	v	v	v	v	v	v
<b>Anekasapura</b>						
	x	x	x	x	x	x

**Keterangan :**  
 x = terlibat secara tidak langsung  
 - = tidak terlibat  
 v = terlibat secara langsung

Dengan adanya pengendalian mutu tersebut maka semua pihak yang terlibat dalam

pelaksanaan pekerjaan Lapis Bituminous harus saling bekerjasama sehingga hasil yang diperoleh menjadi optimal.



Gambar 11. Pekerjaan Pengambilan Contoh Di Lapangan (Core Drill)



Gambar 12. Pengambilan Contoh Tanah

**F. Produktivitas Tenaga Kerja**

Produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan Taxiway Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain :

1. Kontraktor yang berasal sebagian besar (70%) berasal dari Jakarta walaupun merupakan tenaga professional yang sudah berpengalaman menangani proyek-proyek sejenis namun dapat juga merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan produktivitas karena kontraktor tersebut belum memahami situasi kota Palembang, bagaimana iklim yang ada, kondisi tanah, struktural budaya masyarakat, dan lain sebagainya. Hal ini tentu saja akan dapat menghambat pelaksanaan pekerjaan apabila ditemukan hal-hal yang berkaitan dengan situasi alam kota Palembang. Hal ini terjadi ketika pada saat pelaksanaan pekerjaan di saat kering keadaan tanah menjadi sangat keras sedangkan disaat basah keadaan tanah menjadi hancur, tentunya ini dapat menyebabkan produktivitas yang rendah terhadap kinerja kontraktor karena mereka

harus mencari metode pekerjaan yang lain untuk mengatasi permasalahan tersebut.

2. Tenaga kerja yang sebagian besar berasal dari Jakarta (kurang lebih 60 %) tentunya juga dapat mengakibatkan tingkat produktivitas menurun dikarenakan para tenaga kerja tersebut harus menyesuaikan kondisi mereka terhadap kondisi alam di Palembang.
3. Pekerjaan *Taxiway* pada beberapa pekerjaan harus dilakukan pada malam hari tentunya juga dapat mengakibatkan tingkat produktivitas menurun dikarenakan setiap orang memiliki waktu normal untuk istirahat pada malam hari.



Gambar 13. Tenaga Kerja Yang Bekerja Pada Malam Hari

**G. Produktivitas Peralatan**

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan *Taxiway* disesuaikan dengan fungsi dan kondisi yang ada dilapangan sehingga dapat dicapai pengerjaan yang efisien, ekonomis dan juga mendapatkan hasil yang memuaskan sesuai dengan standar spesifikasi. Adapun alat-alat yang digunakan pada pekerjaan Lapis Bituminous antara lain, yaitu :

- Peralatan Pencampur
  1. *Asphalt Mixing Plant* (AMP), aspal yang diolah dan dicampur sesuai dengan *Job Mix Formula* sehingga didapatkan campuran aspal yang siap digunakan dan dihamparkan di lapangan. AMP memiliki beberapa peralatan utama yaitu:
    - *Dryer* (pengering), bekerjanya harus diperhatikan dengan baik agar dapat memberikan temperatur yang sesuai.
    - *Vibrating Screen* (saringan getar), alat ini dipasang pada kemiringan 12 ° pada rangka dan kapasitas alat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : besarnya getaran, ukuran saringan, gradasi material, muatan screen.
  2. Bins, kapasitas bins harus cukup untuk mensuplai mixer pada saat bekerja

- maksimum. Bins minimal harus terdiri dari 3 (tiga) bak terpisah untuk agregat selain filler dan masing-masing bak dilengkapi dengan alat pembuang untuk mencegah tercampurnya agregat dari berbagai macam ukuran pada saat bins telah penuh.
3. *Bitumen Control Unit*, unit alat bitumen bekerja dengan system timbangan atau ukuran volume harus disediakan untuk menakar jumlah aspal yang dibutuhkan pada saat pencampuran.
- Peralatan Lapangan
    1. *Dump Truck*, dengan kapasitas angkut adalah 12 ton
    2. *Asphalt Finisher* yang dilengkapi dengan *Automatic Level*
    3. *Tandem Roller*, dengan kapasitas 8 – 10 ton
    4. *Tired Roller*, dengan kapasitas 10 - 13 ton
    5. *Asphalt Sprayer*, dengan kapasitas 1000 liter
    6. *Air Compressor*, untuk membersihkan landasan
    7. *Motor Grader*, kekuatan mesin adalah 120 HP.
    8. Alat bantu seperti sekop, gerobak dorong, penumbuk tangan dan lain sebagainya.



Gambar 14. Cold Bins



Gambar 15. Motor Grader

**H. Kesehatan Dan Keselamatan Kerja**

Kesehatan dan keselamatan kerja pada proyek peningkatan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II cukup mendapatkan perhatian yang cukup serius dimana sudah ada manajemen sendiri terhadap kesehatan dan keselamatan kerja, setiap 1 bulan sekali diberikan penghargaan kepada para kontraktor yang melaksanakan K3 yang terbaik. Sebelum pelaksanaan pekerjaan pengarahan tentang K3 selalu diberikan kepada pekerja agar menggunakan seluruh peralatan K3 yang sudah disediakan.



Gambar 16. Pemberian Penghargaan Bulanan Bagi Kontraktor Yang Melaksanaakan K3 terbaik



Gambar 17. Pengarahan Rutin Bagi Seluruh Tenaga Kerja

**I. Keselamatan Pengoperasian Bandara Selama Konstruksi**

Daerah pekerjaan pada proyek dibagi kedalam 2 zona yaitu zona pekerjaan sisi darat dan sisi udara. Pada pekerjaan di sisi udara yang berdekatan atau mempengaruhi daerah pengoperasional pesawat terbang atau navigasi udara memerlukan keahlian yang tinggi dan peraturan keselamatan yang tegas dari pada di sisi darat. Seluruh pekerjaan harus dipahami dan dilaksanakan berdasarkan peraturan pekerjaan di Bandar yang tercakup dalam FAA AC 150/5370-2E “Operational Safety on Airport during Construction” dan ICASO Annex 14, sehingga seluruh bagian pekerjaan di sisi udara diharapkan dapat berpatokan pada peraturan tersebut yang

mencakupi masalah keselamatan, kesehatan dan lingkungan serta seluruh rangkaian pekerjaan di sisi udara ini dapat berjalan dengan lancar tanpa mengganggu jadwal penerbangan yang ada.

Pedoman keselamatan Bandara diterapkan untuk menghindari hal-hal yang dapat mengganggu dan menghambat pengoperasian penerbangan dan juga untuk menghindari kecelakaan-kecelakaan dalam pengoperasian Bandara. Panduan ini terdiri dari rincian dan tindakan pencegahan pada perencanaan konstruksi dan rincian dari prosedur keselamatan pada pekerjaan berlangsung. Agar pedoman keselamatan kerja dapat berhasil maka harus ada kerjasama/ koordinasi bersama antara pihak bandara yang berwenang, employer, konsultan dan kontraktor yang terlibat. Adapun pedoman keselamatan pada Bandara berisikan tentang hal-hal sebagai berikut :

- a. Pengoperasian alat berat, tanda marka dan pengawasan terhadap pejalan kaki
- b. Papan tanda keselamatan
- c. Bendera
- d. Penandaan/ pewarnaan dan penerangan alat berat
- e. Parkir
- f. Pagar penghalang
- g. Ijin kerja (AOA permit)
- h. Radio komunikasi

**J. Definisi Daerah Khusus/ Daerah Yang Dibatasi**

Daerah khusus atau daerah yang dibatasi adalah daerah yang bebas dari kendaraan-kendaraan ataupun kendaraan alat berat dan benda permanen/ tetap yang berdekatan dengan *Runway* dan *Taxiway*. Tabel berikut memperlihatkan pembatasan daerah kerja.

Tabel 2. Pembatasan Daerah Pekerjaan

Daerah Kerja	Daerah Yang Dibatasi	Batasan Ketinggian	Keterangan
Sepanjang Runway	Daerah dalam 75 m dari garis tengah Runway	Kemiringan 7 : 1 dari daerah yang dibatasi (daerah transisi)	Termasuk temporary Runway/ Runway sementara
Sekitar Taxiway/ Apron	Daerah dalam 25 kaki + ½ dari bentangan sayap pesawat terbang	Tanpa Batas	Termasuk Exiting Runway yang digunakan sebagai Temporary Runway
Ujung Runway	Daerah dalam 60 m dari permulaan	20 : 1 dari tepi daerah yang dibatasi	Daerah kedatangan

(Sumber : Pedoman Keselamatan Bandara)

**K. Pekerjaan di Siang Hari Pada Daerah Khusus**

Pekerjaan di siang hari pada daerah yang dibatasi atau daerah khusus adalah bekerja selama waktu siang hari dalam lingkup daerah-daerah yang dibatasi atau khusus. Adapun peraturan-peraturan bekerja pada siang hari adalah sebagai berikut :

- a. Daerah pekerjaan yang akan dilaksanakan dan jalan masuk dari semua pengoperasian penerbangan harus ditutup dengan pembatasan sementara dan penerangannya menurut ICAO Annex 14.
- b. Tidak seorangpun yang dapat masuk ke daerah yang dibatasi atau daerah khusus tanpa ijin dengan wewenang pihak bandara.
- c. Kontraktor harus menjamin semua stafnya, labor, peralatan konstruksi dan alat-alat berat akan dibatasi dalam garis larangan yang ditetapkan oleh Engineer

**L. Pekerjaan Dimalam Hari Pada Daerah Khusus**

Pekerjaan dimalam hari pada daerah khusus atau pada daerah yang dibatasi adalah bekerja selama waktu malam dalam daerah tersebut, dimana jika tidak dapat dilaksanakan pada siang hari karena dapat mengganggu dan menghambat pergerakan dan jadwal penerbangan. Selama pekerjaan yang dilaksanakan pada malam hari ini diinstruksikan dari pihak bandara melalui *Engineer*.



Gambar 18. Pelaksanaan Pekerjaan Pada Malam Hari

Adapun hal-hal tersebut meliputi :

- a. Pembatasan waktu pekerjaan
  - Pada umumnya sama dengan keselamatan pekerjaan pada siang hari namun ada beberapa tambahan antara lain :
    - Pelaksanaan pekerjaan tidak akan dimulai sampai 1 jam setelah keberangkatan penerbangan terakhir
    - Pelaksanaan pekerjaan akan telah diselesaikan dan semua pekerjaan pembersihan dari peralatan konstruksi,

- alat-alat berat, material, pekerja, sisa-sisa dan sampai 1 jam sebelum penerbangan pertama.
- b. Koordinasi dengan pihak bandara dan mengecek jadwal penerbangan Instruksi dari pihak bandara yang berwenang melalui Engineer, pekerjaan harus diselesaikan selama pada malam hari mengikuti peraturan pekerjaan pada malam hari.
  - c. Ketentuan fasilitas penerbangan Penerangan sementara berdasarkan peraturan ICAO Annex 14.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Dari studi kasus yang dikaji dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Dengan dilakukannya pengendalian kualitas selama pelaksanaan pekerjaan Taxiway maka tingkat produktivitas yang dihasilkan menjadi tinggi dan tentunya hal ini akan memberikan manfaat yang besar terhadap investasi yang telah ditanamkan pada proyek peningkatan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II.
2. Sistem Kualitas Terpadu pada pelaksanaan pekerjaan Taxiway sudah cukup baik dimana adanya kerjasama yang baik antara pihak-pihak yang terlibat.
3. Penggunaan tenaga kerja yang berasal dari luar daerah perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan pekerjaan karena apabila tidak terkontrol akan menyebabkan rendahnya tingkat produktivitas.
4. Pelaksanaan K3 pada pelaksanaan proyek peningkatan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II sudah cukup baik.

##### B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan, yaitu sebaiknya tenaga kerja yang digunakan sebagian besar berasal dari Palembang atau Sumatera Selatan sehingga dapat memberikan kontribusi yang baik bagi penyediaan lapangan kerja bagi masyarakat Palembang khususnya atau masyarakat Sumatera Selatan umumnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Directorate General of Air Communications, *Workshop Palembang Airport Development Project (I)*, Republic of Indonesia Ministry of Communication and Telecommunications.
- Fazri Kurniawan, Isfahmi, 2004, *Laporan Magang*, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

Hanafiah, DR, IR, 2004, *Materi Kuliah Produktivitas dan Kualitas Konstruksi*, Pasca Sarjana, UNSRI.

Purnomo Soekirno, DR, IR, 2004, *Materi Kuliah Produktivitas dan Kualitas Konstruksi*, Pasca Sarjana, UNSRI.

R. Setiawan, SH (1986), “*Pokok-pokok Hukum Perikatan*”, Penerbit Binacipta, Bandung.

Riyanto, J, 1986, *Produktivitas dan Tenaga Kerja*, SIUP, Jakarta.

Sarwoto, Drs (1986), “*Dasar-dasar Organisasi dan Manajemen*”, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.

Yamit, Zulian, 2005, *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*, Ekonisia, UII Yogyakarta.

#### RIWAYAT PENULIS

Ir. Sulasman adalah Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Indrayani, S.T.,M.T. adalah Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.