BAGIAN II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KAJIAN MENGENAI TEORI

2.1.1 Pertimbangan Dalam Memilih Subkonsultan

Memilih sebuah team hendaknya harus optimal karena akan berpengaruh pada tingkat keberhasilan proyek tersebut. Dalam sebuah proyek arsitek tentunya akan berkolaborasi dengan berbagai pihak pada umumnya yaitu klien, kontraktor dan sub konsultan. Arsitek tidak dapat bekerja sendirian, ada kalanya arsitek harus bekerja sama dengan pakar tertentu untuk mengerjakan sebuah proyek khusus, disitulah peran sub konsultan. Menurut *The American Institue Of Architect* dalam bukunya yang berjudul *"The Architects's Handbook Of Professional Practice Fifteen Edition"* ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan untuk memilih sebuah sub konsultan diantaranya :

1. *Sustainable High-Performance Design*

   Sub Konsultan dipilih karena mereka memiliki komitmen untuk selalu bekerja dengan baik dengan dengan rekan biro arsiteknya. Hal ini sangat penting saat tim bekerja sama sehingga energi yang digunakan untukmenyelesaikan pekerjaan akan lebih efisien untuk menjawab kebutuhan klien dan menghasilkan bangunan yang terbaik.
2. *Expertise and Creativity*

   Tingkat kekreatifitasan sebuah sub konsultan merupakan kriteria penting untuk dipertimbangkan. Proyek mungkin akan menghadapi sebuah permasalahan dan memerlukan cara penyelesaian yang lebih inovatif, sehingga konsultan yang kreatif dapat dengan cepat menemukan solusi serta menilai kemungkinan yang akan terjadi, kemudian memberikan saran kepada arsitek berdasarkan pengalaman.
3. *Scale of Subconsultans's Firm*

   Skala perusahan sub konsultan harus dipertimbangkan disesuaikan dengan skala proyek yang dikerjakan. Hendaknya dalam memilih sub konsultan harus sesuai dengan porsinya sehingga koordinasi akan berjalan dengan lebih baik.
4. *Fee Considerations*

   Biaya sub konsultasi seringkali bersifat sekunder dalam pilihan sub konsultan. Namun beberapa arsitek akan meminta beberapa sub konsultan untuk memberikan penawaran terhadap proyek yang sedang dikerjakan. Proses penawaran ini juga berfungsi untuk

memeriksa biaya sub konsultan. Arsitek biasanya akan lebih nyaman bekerja dengan sub konsultan yang sudah biasa bekerja bersamanya walaupun biaya yang dikeluarkan lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan koordinasi yang terjalin sudah baik. Arsitek juga merasa perlu menggunakan jasa sub konsultan, karena sub konsultan yang baik akan mengurangi resiko pada proyek.

5. *Digital Compability*

   Dalam memilih rekan kerja hendaknya mempertimbangkan komplatibilitas *software* yang akan digunakan. Kesinambungan penggunaan *software* tersebut akan berpengaruh pada koordinasi antar tim, sehingga sub konsultan yang selalu update dengan *software* yang digunakan secara umum tentunya akan lebih dipertimbangkan oleh biro arsitek yang akan merekrutnya.

6. *Periodic Review of Subconsultans*

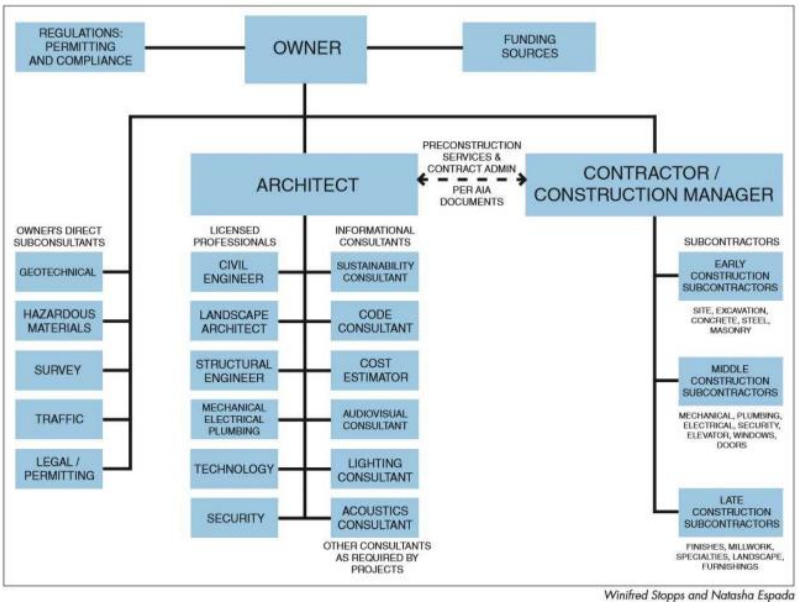
   Peninjauan secara berkala daftar perusahaan sub konsultan arsitektur perlu dilakukan, karena perusahaan sub konsultan arsiitektur berubah seiring waktu. Dalam memilih sub konsultan hendaknya mempertimbangkan pengalaman sub konsyultan tersebut, namun arsitek juga harus melihat potensi sub konsultan baru dengan cara mengumpulkan informasi dari klien yang pernah menggunkan sub konsultan tersebut.

2.1.2 Sistem Kerjasama Antara Main Consultant dan Sub Consultant

Semakin meningkatnya kompleksitas pada sebuah proyek konstruksi, semakin umum bahwa sebuah konsultan yang ditunjuk dalam sebuah proyek akan merekrut konsultan lain bekerjasama untuk melakukan pekerjaan yang telah mereka hadapi. Konsultan klien dapat disebut sebagai 'konsultan utama' sementara konsultan yang mereka tunjuk umumnya disebut 'sub-konsultan'. Hal ini serupa dengan hubungan antara klien, kontraktor dan sub-kontraktor. Dalam *The American Institue Of Architect* di bukunya yang berjudul *"The Architects's Handbook Of Professional Practice Fifteen Edition"* dijelaskan bahwa dua konsultan juga dapat bergabung bersama untuk proyek tertentu. Hal ini sering terjadi ketika perusahaan arsitektur lokal memiliki hubungan klien sebelumnya dan akan tetap menjadi *Prime Consultant*, namun kekurangan keahlian dalam jenis proyek tertentu, rumah sakit, laboratorium, atau fasilitas atletik. Arsitek memerlukan bantuan dari konsultan lain yang memiliki keilmuan khusus yang dapat membantu penyelesaian permasalahan desain yang

dihadapi. Hal tersebut sering diterapkan dan lumrah dalam dunia konstruksi dimana koordinasi dengan kebidangan lain diperlukan

Berikut merupakan organisasi dalam sebuah proyek. Pada tabel dibawah terdapat sub konsultan langsung yang ditunjuk owner dan ada juga sub konsultan yang ditunjuk oleh arsitek. Arsitek dalam memilih sub konsultan dapat langsung memilih dan bisa juga dikoordinasikan terlebih dahulu kepada klien. Yang membedakan hubungan sub konsultan dari klien dan dari arsitek adalah pada dokumen kontrak yang menjelaskan hubungan kerja antara dua pihak. Sub konsultan yang ditunjuk klien memiliki kontrak langsung dengan klien, sedangkan sub konsultan yang ditunjuk oleh arsitek tidak memiliki kontrak dengan klien, melainkan kontrak dengan arsitek. Sub konsultan yang ditunjuk oleh arsitek merupakan tanggung jawab penuh arsitek tersebut. Dalam hal pemberian fee terhadap sub konsultan yang ditunjuk arsitek, maka itu menjadi tanggung jawab arsitek.



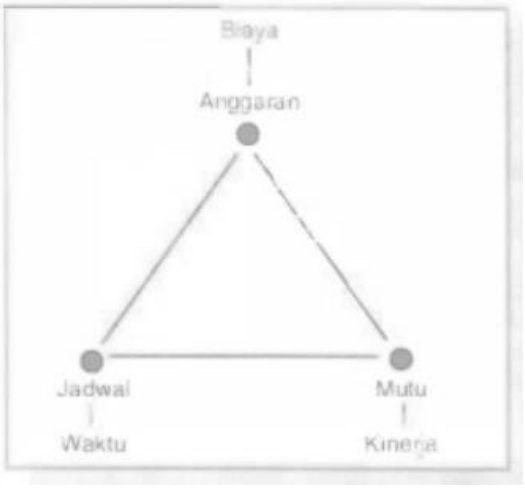
Gambar 2.1.2 Organisasi Proyek

Sumber : *The Architects's Handbook Of Professional Practice Fifteen Edition*

2.1.3 Manajemen Proyek Konstruksi

Menurut Iman Soeharto (dalam Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid 1, 1999, 3) terdapat 3 parameter yang harus dipenuhi dalam sebuah proyek yaitu, biaya, waktu, serta mutu. Ketiga parameter tersebut merupakan sasaran sebuah proyek yang sekaligus menjadi kendala dalam proyek, yang disebut tiga kendala (*Triple Constraint*). Keberhasilan sebuah perencanaan proyek dapat dilihat dari

pemenuhan setiap aspek tersebut. Dalam sebuah proyek hendaknya diselesaikan tanpa melebihi anggaran yang ditetapkan. Proyek juga hendaknya dikerjakan sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan. Produk yang dihasilkan pada kegiatan proyek tersebut juga hendaknya sesuai dengan mutu yang telah dipersyaratkan. Ketiga batasan tersebut saling mempengaruhi satu sama lain, jika dalam sebuah proyek akan mengutamakan efisiensi biaya, tentunya akan berpengaruh dengan waktu yang harus sesuai dengan penjadwalan dan berkompromi dengan mutu dari produk yang dihasilkan. Keberhasilan sebuah proyek dapat dilihat dari seberapa baik pemenuhan ketiga sasaran tersebut.

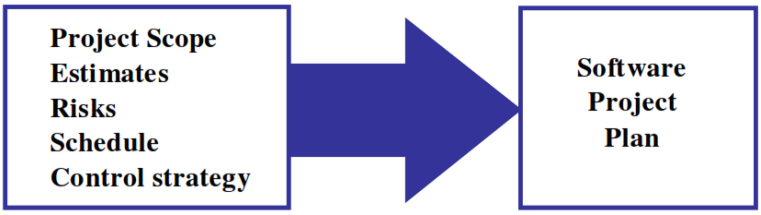


Gambar 2.1.3 Sasaran Proyek Yang Juga Merupakan Tiga Kendala

Sumber : https://www.slideshare.net/bhingkas/manajemen-konstruksi-1-iman-soeharto

2.1.4 Project Planing and Scheduling

Perencanaan dan penjadwalan dalam sebuah proyek merupakan hal yang harus diperhatikan. Tujuan *Project Planing* adalah untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan waktu, sesuai dengan anggaran, dan dengan mutu yang baik (Mel Rosso-Llopart). Menurut Mel Rosso-Llopart (2005) dalam melakukan perencanaan sebuah proyek ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu, pemahaman mengenai cakupan proyek, estimasi, pemahaman tentang resiko, penjadwalan, dan startegi untuk ngontrolnya.



Gambar 2.1.4 Tahapan *Project Planing*

Sumber : Mel Rosso-Llopart (2005)

1. ***Scope***

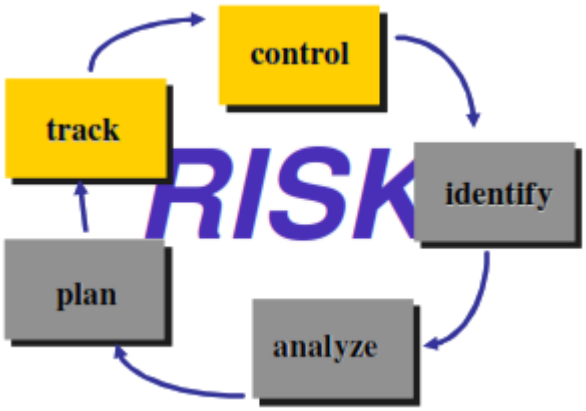
   Pada tahap *scope* dijelaskan deskripsi singkat tentang data dan kontrol, fungsi, kinerja, kendala, *interface* dan kehandalan. Hal tersebut dapat digunakan untuk menentukan kelayakan proyek, serta rencana awal.

2. ***Estimates***

   Pada tahap ini ada beberapa estimasi yang harus dilakukan. Pertama estimasi sumber daya manusia, penggunaan sumber daya manusia harus diperkirakan berdasarkan posisi dan kemampuan khusus dari sumberdaya manusia tersebut. Kedua estimasi sumberdaya lingkungan, perencana harus menyiapkan waktu untuk memesan peralatan yang akan digunakan dalam pengembangan proyek tersebut.

3. ***Risk***

   Pada tahap ini manajemen tentang resiko yang terjadi, maka harus diperkirakan resiko apa saja yang dapat terjadi pada pelaksanaan proyek tersebut, serta bagaimana cara meminimalisir dampaknya.



Gambar 2.1.4 Manajemen Resiko

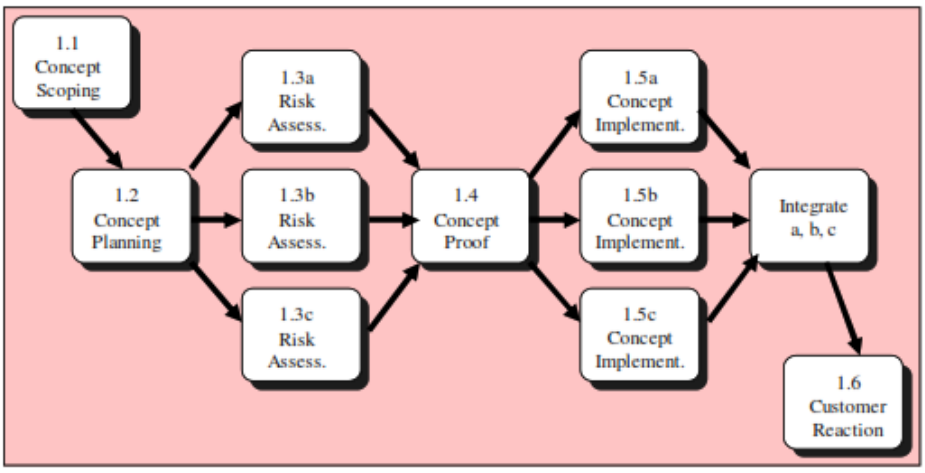
Sumber : Mel Rosso-Llopart (2005)

4. Scheduling

Pada tahap penjadwalan ada beberapa alat yang digunakan untuk mengatur hal tersebut, yaitu :

***a. Program Evaluation and Review Technique* (PERT)**

Metode penjadwalan ini menentukan beberapa poin penting dalam penjadwalan proyek. Pertama jalur kritikal, dimana hal tersebut merupakan rangkaian tugas yang menentukan durasi dari proyek tersebut. Kedua, waktu awal dimana tugas dapat dimulai jika semua tugas sebelumnya dapat diselesaikan dalam waktu sesingkat mungkin. Ketiga waktu terbaru untuk menginisiasi sebuah tugas yang tidak akan menunda jalanya proyek. Keempat penyelesaian di tahap waktu awal dan akhir untuk keseluruhan proyek. Kelima *Total Float,* kemungkinan maksimum jadwal meleset, tanpa penundaan keseluruhan. Pada metode penjadwalan PERT jaringan antar tugas merupakan input yang digunakan untuk menghitung waktu yang akan digunakan.



Gambar 2.1.4 Jaringan Tugas

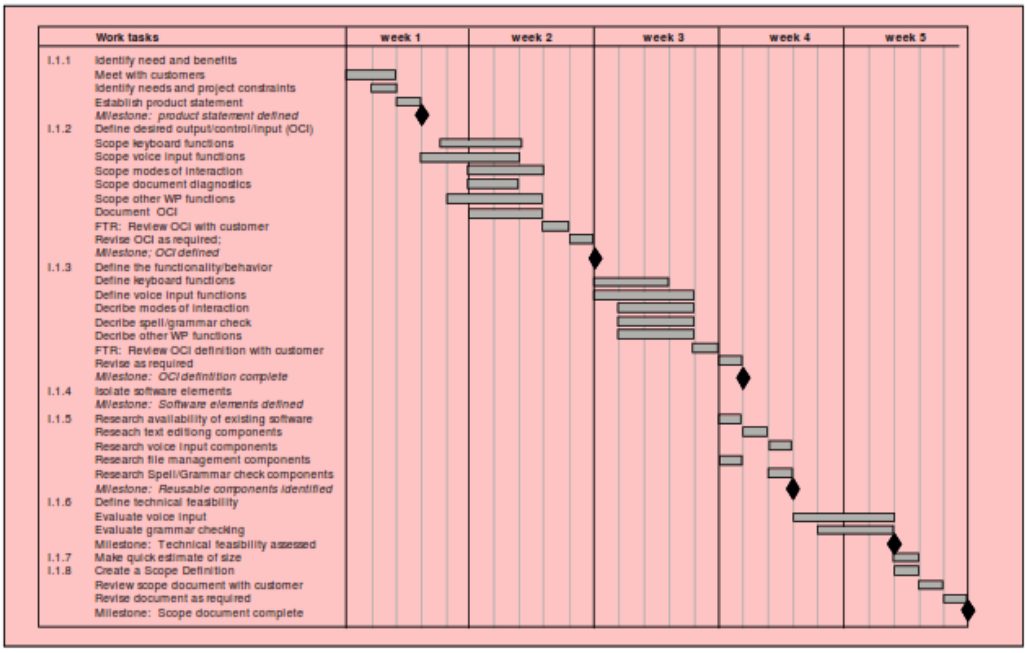
Sumber : Mel Rosso-Llopart (2005)

***b. Work Break Down Structure* (WBS)**

Metode penjadwalan ini menjabarkan apa saja yang harus diselesaikan pada proyek. Semua tugas yang ada dalam proyek dibagi secara rinci, kemudian diselesaikan permasalahanya.

c. *Gantt Chart*

Gantt Chart menyediakan ilustrasi dari penjadwalan untuk memudahkan perencanaan, koordinasi, serta melacar tugas yang ada dalam proyek. Diagram Gantt dibangun dengan sumbu horisontal yang mewakili rentang waktu total proyek, dipecah menjadi beberapa langkah (misalnya, hari, minggu, atau bulan) dan sumbu vertikal yang mewakili tugas yang membentuk proyek.



Gambar 2.1.4 Gantt Chart

Sumber : Mel Rosso-Llopart (2005)

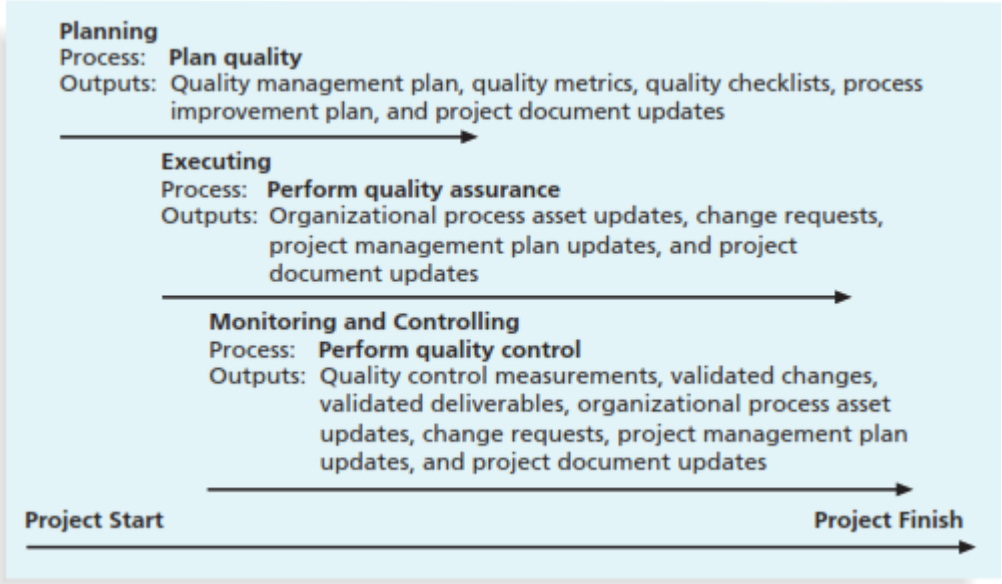
2.1.5 *Project Quality Management*

Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO) mendefinisikan mutu sebagai keseluruhan karakteristik suatu entitas yang memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan tersirat maupun tersurat (ISO8042: 1994) atau sejauh mana seperangkat karakteristik memenuhi persyaratan. (ISO9000: 2000). Tujuan manajemen kualitas proyek adalah untuk memastikan bahwa proyek akan memenuhi kebutuhan yang menjadi sasaranya. Manajemen proyek melibatkan pemenuhan kebutuhan dan harapan pemangku kepentingan.

Menurut Kathy Schwalbe (2010) manajemen mutu proyek memiliki tiga proses utama yaitu :

1. *Planing Quality*, mengidentifikasi standar kualitas yang relevan dengan proyek dan bagaimana memenuhi standar tersebut.

2. *Performing Quality Assurance*, mengevaluasi keseluruhan kinerja proyek untuk memastikan bahwa proyek akan memenuhi standar kualitas yang relevan.
3. *Performing Quality Control* melibatkan pemantauan hasil proyek tertentu untuk memastikan bahwa mereka mematuhi standar kualitas yang relevan sambil mengidentifikasi cara untuk meningkatkan kualitas secara keseluruhan.



Gambar 2.1.5 Garis Besar Manajemen mutu Proyek

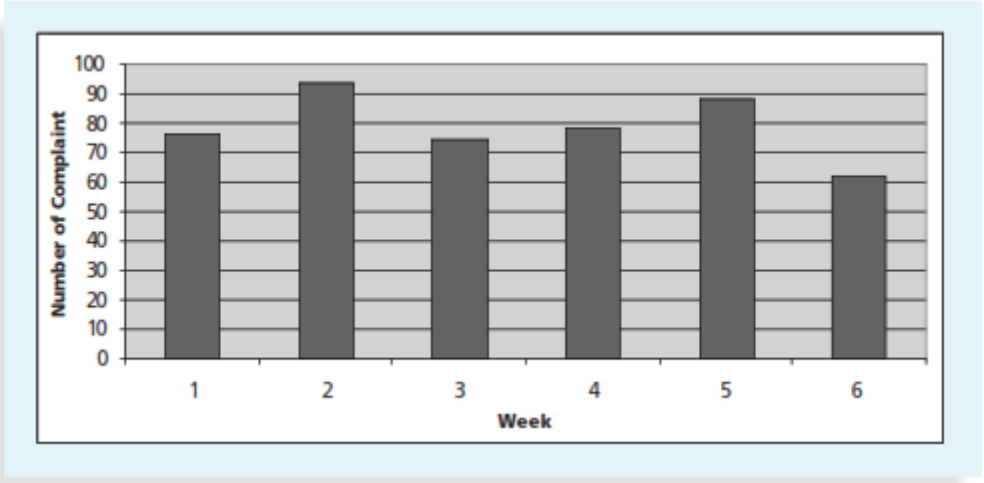
Sumber : Kathy Schwalbe (2010)

Salah satu tujuan utama dari kontrol mutu adalah untuk meningkatkan kualitas. Menurut Kathy Schwalbe (2010) hasil utama proses ini adalah keputusan penerimaan, pengerjaan ulang, dan penyesuaian proses. Keputusan penerimaan menentukan apakah produk atau jasa yang telah dikerjakan akan diterima atau ditolak. Jika mereka diterima, mereka telah dipertimbangjan untuk divalidasi bahwa pekerjaan tersebut dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Jika pemangku kepentingan proyek menolak sebagian dari produk atau layanan yang dihasilkan sebagai bagian dari proyek, harus ada pengerjaan ulang. Pengerjaan ulang adalah tindakan yang diambil untuk membawa barang yang ditolak agar sesuai dengan produk persyaratan atau spesifikasi atau harapan pemangku kepentingan lainnya. Pengulangan pekerjaan menghasilkan perubahan yang diminta dan perbaikan kesalahan yang divalidasi, yang dihasilkan dari rekomendasi perbaikan atau tindakan korektif atau preventif. Pengerjaan ulang bisa sangat mahal, jmaka dari itu manajer proyek harus melakukan perencanaan dengan kualitas yang baik dan jaminan kualitas untuk menghindari kebutuhan ini. Penyesuaian

proses memperbaiki atau mencegah masalah kualitas lebih lanjut berdasarkan pengukuran kontrol kualitas. Penyesuaian proses sering ditemukan dengan menggunakan pengukuran kontrol kualitas, dan seringkali menghasilkan pembaruan pada kualitas baseline, aset proses organisasi, dan rencana pengelolaan proyek

Menurut Kathy Schwalbe (2010) ada beberapa alat dan teknik untuk kontrol mutu, yaitu :

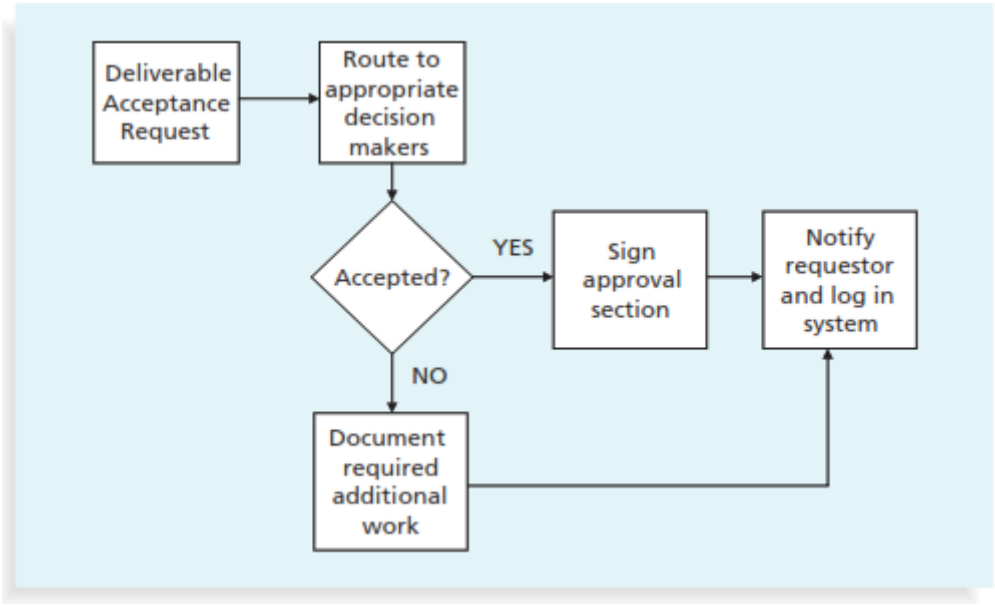
1. Histogram: histogram adalah grafik batang dari distribusi variabel. Setiap bar mewakili atribut atau karakteristik suatu masalah atau situasi, dan tinggi badan dari bar mewakili frekuensinya. Gambar berikut menunjukan contoh dari histogram.



Gambar 2.1.5 Histogram

Sumber : Kathy Schwalbe (2010)

2. *Flowchart: Flowchart* adalah tampilan grafis dari logika dan aliran proses yang membantu menganalisis bagaimana masalah terjadi dan bagaimana proses dapat ditingkatkan. *Flowchart* menunjukkan aktivitas, keputusan, dan urutan bagaimana informasi diproses.



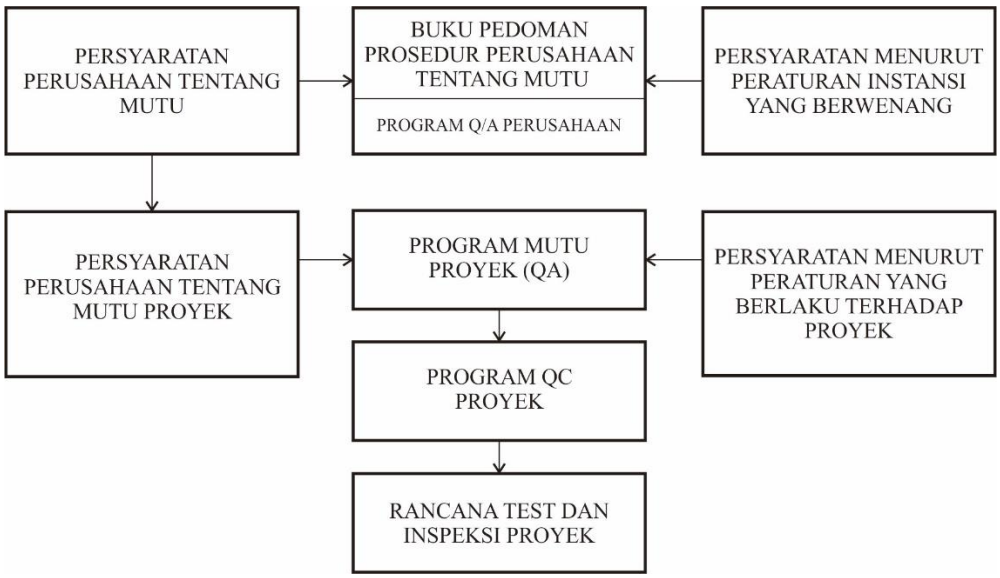
Gambar 2.1.5 Flowchart

Sumber : Kathy Schwalbe (2010)

Iman Soeharto (1997) menjelaskan bahwa pengelolaan mutu (*Quality Management*) bertujuan mencapai persyaratan mutu proyek pada pekerjaan tanpa adanya pengulangan dengan cara yang efektif dan ekonomis. Pengelolaan mutu proyek konstruksi merupakan unsur dari pengelolaan proyek secara keseluruhan, yang antara lain adalah sebagai berikut:

1. Meletakan dasar filosofi dan kebijakan mutu proyek.
2. Memberikan keputusan strategis mengenai hubungan antara mutu, biaya dan jadwal.
3. Membuat program penjaminan dan pengendalian mutu proyek (QA/QC).
4. Implementasi Program QA/QC.

Gambar berikut memperlihatkan hubungan dan pembentukan program QA perusahaan, program QA Proyek, dan QC proyek yang merupakan unsur-unsur pengelolaan mutu proyek.

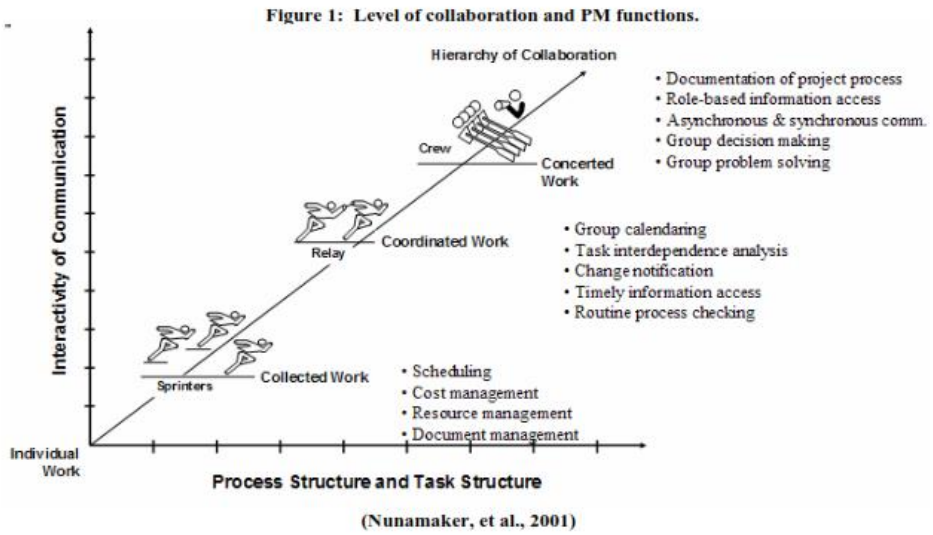


Gambar 2.1.5 Program QA/QC Proyek

Sumber : Soeharto Iman, 1997.

2.1.6 Manajemen Proyek Kolaborasi

Semakin meningkatnya kompleksitas sebuah proyek, tidak heran jika seorang arsitek membutuhkan bantuan dari arsitek lain, maupun konsultan dengan keilmuan khusus. Proses tersebut bisa disebut sebagai kolaborasi arsitek dengan sebuah tim ahli. Kolaborasi tentunya melibatkan beberapa pihak dengan sudut pandang yang berbeda, untuk itu hendaknya diperlukan sebuah upaya untuk mengelola dan mengontrol kegiatan tersebut, agar berjalan secara efektif dan efisien. Untuk melakukan pengelolan dan kontrol, maka diperlukan *project manager*. Menurut Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, kolaborasi adalah usaha bersama untuk mencapai tujuan bersama. Kolaborasi bisa jadi diwakili secara hierarkis. Seiring orang berkolaborasi, setidaknya ada tiga mode di mana mereka dapat bekerja: dikumpulkan, terkoordinasi dan terpadu (Nunamaker, Romano dan Briggs, 2001). Gambar 1 menampilkan hirarki kolaborasi, Semakin tinggi hierarki sebuah tim beroperasi, semakin tinggi persyaratan untuk tugas dan struktur proses, dan semakin tinggi kebutuhan akan interaktivitas komunikasi. Fungsi PM untuk Tingkat kolaborasi juga tercantum pada Gambar 1.



Gambar 2.1.6 Level Kolaborasi dan Fungsi Project Manager

Sumber : Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, 2006

Dari gambar diatas tentang hirarki kolaborasi dapat dilihat ada tiga tahapan penting yang terjadi yaitu, collected work, coordinated work, dan concerted work. Tiap tahapan tersebut memiliki proses yang berbeda.

Pada level pertama yaitu collected work , pada tahap ini produktivitas kelompok adalah jumlah dari dari semua kegiatan ndividu. Masing-masing membuat usaha individu terbaik, dan kemudian pencapaian semuanya ditambahkan untuk terdiri dari keseluruhan kontribusi tim. Proses komunikasi dan kolaborasi pada tahap ini cukup sedikit namun efektif, karena sistem kerja pada tahap ini lebih condong ke individu, dari dimulainya tahap ini sampai berakhir karena pekerjaan tersebut tidak saling berkaitan. Struktur proses, serta struktur tugas rendah atau mungkin malah tidak ada. Alat yang digunakan PM untuk membantu pada tahap ini yaitu penjadwalan, manajemen biaya, manajemen sumber daya, serta manajemen dokumen.

Naik ke level selanjutnya yaitu coordinated work. Pada tahap ini keberhasilan beberapa anggota tergantung dari seberapa tepat waktu penyampaian informasi dari individu lain. Oleh karena itu keberhasilan tim tergantung kepada seberapa baik koordinasi didalamnya. Proses terkoordinasi biasanya ordinal dan ditandai dengan hand-off dan integrasi progresif. Dengan demikian, tingkat ini lebih terstruktur dalam hal urutan proses, dari pada tingkat collected work. Alat yang digunakan PM untuk mendukung di tahap ini yaitu penjadwalan dalam grup kerja, analisa tentang kesinambungan antar pekerjaan, perubahan pemberitahuan, akses informasi tepat waktu, serta pengecekan proses yang sudah berjalan secara rutin.

Pada level selanjutnya yaitu concerted work. Performa pada salah satu member mungkin dapat berpengaruh pada performa keseluruhan tim. Semua member tim harus melakukan sinkronasi kerja, serta berkontribusi untuk mencapai hasil kerja yang optimal. Alat yang digunakan PM untuk mendukung tahap ini yaitu, dokumentasi dari proses yang berjalan, akses informasi berbasis peran dalam proses tersebut, pengambilan keputusan kelompok, serta penyelesaian permasalahan secara kelompok.

Skema hirarki yang berbeda dipaparkan oleh Ystein D. Fjeldstad, Charles C. Snow, Raymond E. Milles, Christopher Lettl (2010). Penelitian ini menjelaskan bahwa hierarki digunakan untuk tujuan pengendalian dan penetapan koordinasi dan pemantauan pemenuhan tujuan sasaran, pengalokasian sumber daya, dan mengelola saling ketergantungan (Massie, 1965; Perrow, 1967; Williamson, 1975, 1999). Dalam organisasi proyek hirarki digunakan untuk kontrol dan koordinasi, member dengan level yang lebih tinggi memiliki wewenang untuk menyelesaikan konflik yang terjadi pada level dibawahnya.

Table 1. Hierarchical forms of organizing

Organizational form	Purpose	Control and coordination mechanisms
Simple hierarchy Simple structure Machine bureaucracy Professional bureaucracy	Achieve economies of scale through specialization of functions and expertise	Higher-level units control and coordinate lower-level units Planning Standardization of skills and values
Divisional	Respond to differentiated customer demand and achieve economies of scope	Division level controls and coordinates functional units Corporate level controls and coordinates cross-divisional activities and resources
Matrix	Combine responsiveness to differentiated customer demand with varied technological expertise	Multiple superiors (e.g., functional, product group, and regional/country) Cross-functional teams
Multi-firm network	Use flexible assembly of firms with specialized capabilities to achieve economies of scale and experience	Hierarchical control and coordination by the lead firm over the total network Hierarchical control and coordination within network member firms

Gambar 2.1.6 Hirarki Organisasi

Sumber : Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, 2006

Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr menjelaskan bahwa ada empat komponen utama dari pendekatan proyek manajemen, yang lebih detilnya akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2.1.6 Empat Komponen Utama Pendekatan Fungsi Project Manager

Sumber : Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, 2006

Components	Descriptions	Functions
Basic PM Support	Scheduling, Time Management Resource Management Cost Management Task Analysis Task Allocation Status Tracking Reporting	Collaborative Calendaring / Gantt Chart Resource Management Cost Management Work-Breakdown-Structure Task Dependency Management , Pert Chart, Status Tracking Reporting
Knowledge Management	Develop High Levels of Project Awareness Project Dictionary Business Rules & Policies Project Context Info All Other Project-Related Info	Electronic Doc Repository With Functions of Uploading/Downloading Updating Searching (Key Word and Full Text Search) Browsing Document Version Control Role-Based Access
Process Management	Conduct Project Tracking and Increase Project Process Visibility	Work Flow Management Integration Management Change & Risk Management Issues Management
		Action Items Management Collaborative Process Structuring
Communication and Collaboration Support	Facilitate Communication in Synchronous & Asynchronous Mode, Group Decision Making, Problem Solving	Session Management Desktop Sharing Video & Audio Conference Support Idea Generation, Organization Consensus Polling Issue Exploration Group Writing and Modeling Shared Whiteboard

Ada beberapa literatur tentang kolaborasi manajemen proyek yang menjelaskan sistem serta skema kerja kolaborasi. Diantaranya Dixon (1988) dan Maurer (1996). Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr telah membuat skema baru dengan mengembangkan skema yang telah ada. Pada skema tersebut, ada beberapa hal penting yang terkait dengan topik yang akan dibahas oleh penulis, seperti parameter yang digunakan untuk mengelola serta mengontrol rekan kolaborasi pada aspek waktu dan mutu. Pada aspek waktu parameter yang digunakan yaitu dengan matriks dan schedulling, dan untuk aspek mutu parameter yang digunakan yaitu *quality controll.*



Gambar 2.1.6 Skema Proyek Manajemen Dixon

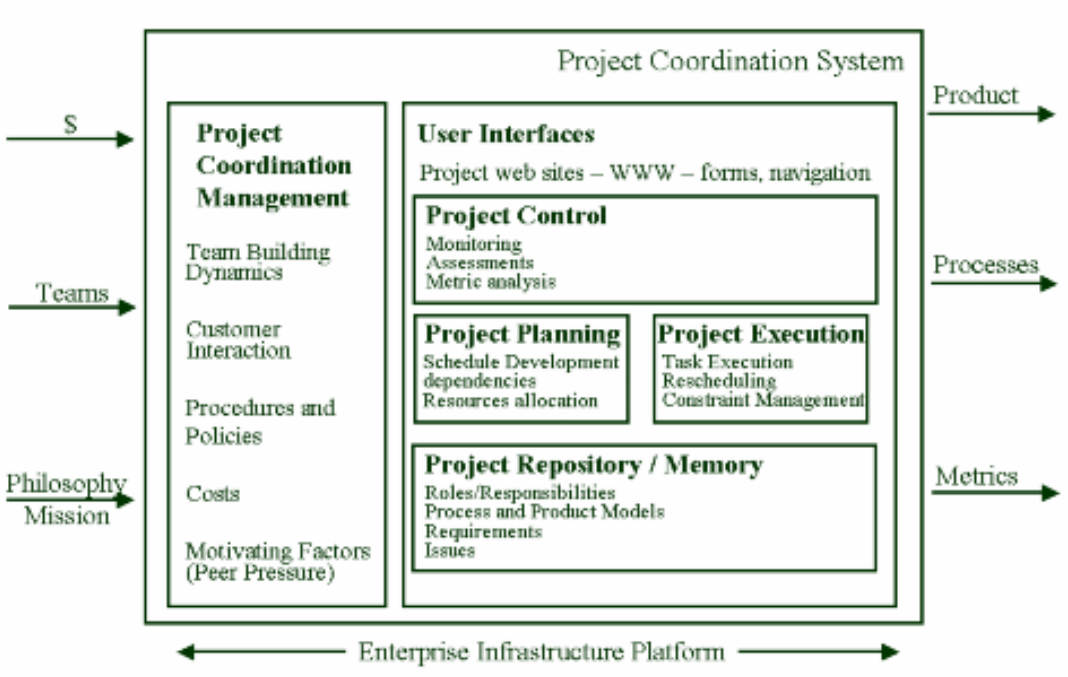
Sumber : Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, 2006

Pada skema proyek manajemen oleh Dixon (1988) terdapat tiga area manajemen utama, diantaranya :

1. *Project Management* yang didalamnya *terdapat planing, estimating, scheduling, controlling, evaluating*.
2. Manajemen Sumber Daya yang didalamnya terdapat identifikasi dan alokasi sumberdaya yang tepat.
3. Manajemen Biaya yang didalamnya terdapat analisis dan pengukuran dari informasi perencanaan serta fakta konsumsi sumber daya yang terlibat, yang terkait dengan pemantauan dan evaluasi proyek.

Skema manajemen proyekDixon (1988) memiliki masukan sistem untuk diperhatikan yaitu :

1. Modul perencanaan dan penjadwalan terperinci menangani dan mengendalikan proyek dan pengelolaan sumber daya.
2. Modul manajemen pengembangan dan konfigurasi teknis menjalankan fungsi PM.
3. Modul *Quality Control and Monitoring* memfasilitasi layanan monitoring dan pengendalian.
4. Hasil dari skema sistem tersebut berupa laporan



Gambar 2.1.6 Skema Proyek Manajemen Maurer

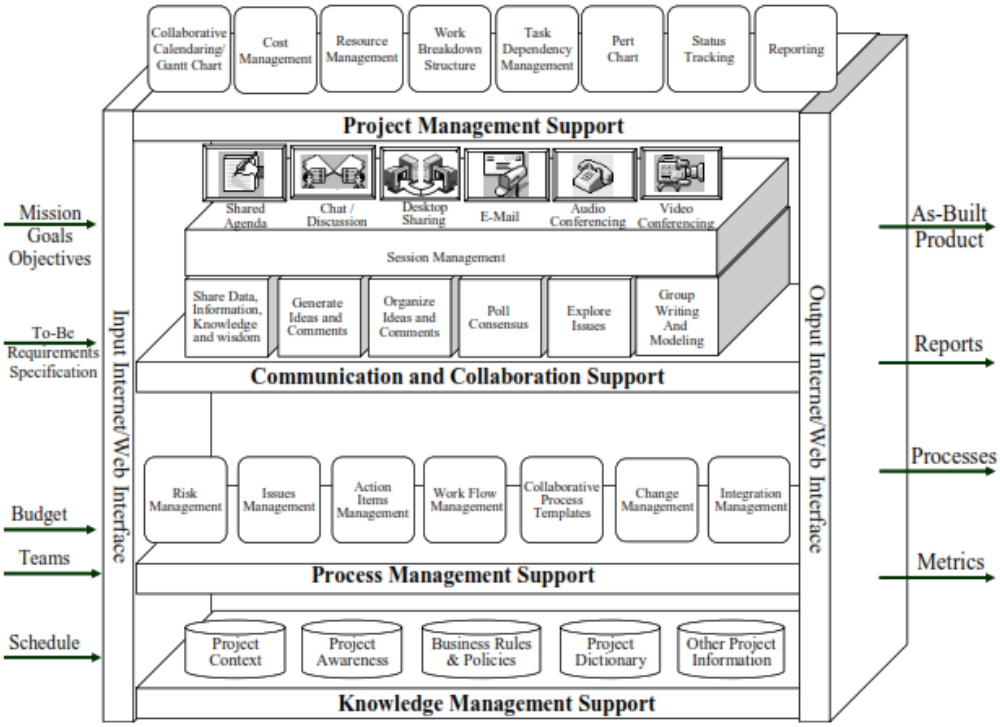
Sumber : Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, 2006

Pada sistem manajemen proyek menurut Maurer (1966) terdapat masukan sistem berupa anggaran, sumber daya, dan tujuan. Keluaran dari sistem tersebut meliputi, produk, solusi, proses, dan matriks. Matriks digunakan untuk memeriksa dan menganalisa kinerja proyek.

Sistem manajemen proyek Maurer (1966) memiliki empat komponen utama yaitu :

1. ***The Project Respository,*** berfungsi sebagai memori dari proyek tersebut. Semua informasi mengenai proyek disimpan disini.
2. ***The Project Planing Component,*** Hal ini memungkinkan anggota tim untuk mengukur tingkat ketergantungan antara item informasi dan perencanaan proyek dalam hal waktu dan sumber daya
3. ***The Project Execution Component,*** Hal ini mendukung dan mendorong pengelolaan alur kerja dengan bantuan rencana proyek. Hal ini memungkinkan perencanaan ulang dan penjadwalan ulang.

4. ***The Project Controll Component,*** Ini mendukung pemantauan proyek, memungkinkan anggota tim menilai keadaan sekarang, dan mengumpulkan metriknya.



Gambar 2.1.6 Skema Proyek Manajemen Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr

Sumber : Fang Chen, Nocholas C. Romano Jr, Jay F. Nunamaker Jr, 2006

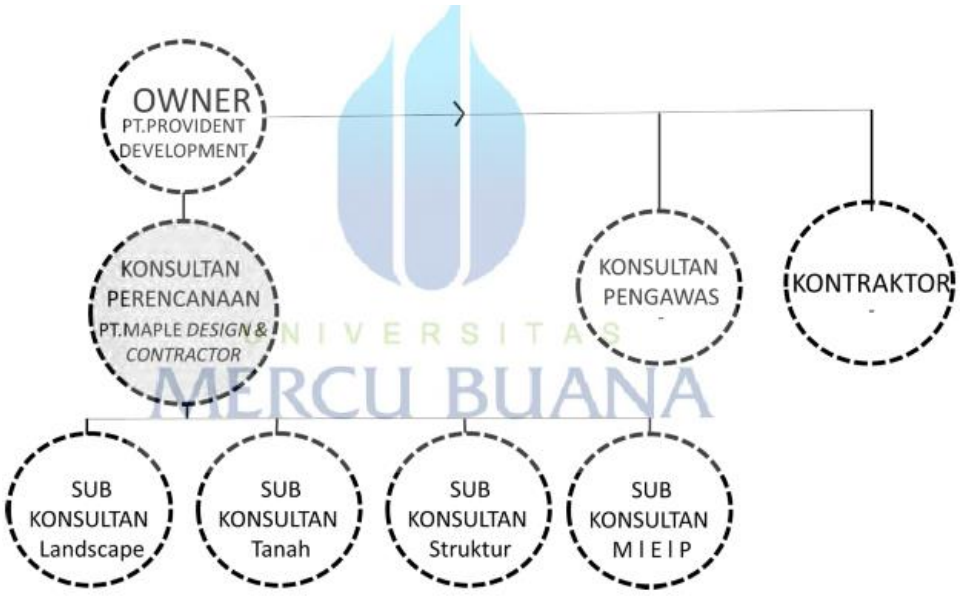
Penerapan skema tersebut dalam sebuah tim proyek dapat membantu untuk mengelola kolaborasi yang ada. Jika tim proyek menggunakan sistem informasi dengan keempat fungsi utama PM, yaitu fungsi dasar PM, manajemen pengetahuan, manajemen proses, dan komunikasi dan kolaborasi dasar, maka anggota proyek dapat menggunakan alat PM untuk menjadwalkan tugas, dapat menggunakan alat manajemen proses untuk menegakkan pengelolaan ketergantungan tugas, alur kerja, perubahan dan operasi sehari-hari, dan dapat menggunakan alat komunikasi dan kolaborasi untuk pertemuan kelompok, diskusi dan pemecahan masalah. Semua dokumen, artefak, notulen pertemuan dan teks komunikasi yang dihasilkan oleh alat ini dapat diarsipkan dalam repositori - terorganisir, terkait, dan diindeks untuk pengambilan dan pembaruan cepat. Anggota proyek dapat mencari repositori untuk mengambil semua dokumen yang terkait dengan topik tertentu, seperti kejadian yang penting. Dokumen-dokumen tersebut dapat mencakup anggaran dan jadwal proyek, tugas penyusun,

sumber daya dan personilnya ditugaskan untuk tugas, laporan rutin tugas, perubahan pada tugas dan sumber daya, alasan keputusan, dan pertemuan berkala. Dengan menggunakan sistem PM kolaboratif semacam itu, anggota proyek dapat melakukan pekerjaan yang lebih efisien dan efektif untuk mencari informasi, menulis laporan, mengumpulkan matriks kinerja proyek, menganalisis kesejahteraan proyek, dan mendeteksi kesalahan sejak dini untuk koreksi.

2.2 KAJIAN MENGENAI PRESEDEN

2.2.1 Proyek Perancangan Untuk Area Rekreasi di Area Pegunungan Sukaraja Gunung Geulis (Dedi Setiawan, 2016)

Kajian preseden merupakan kajian dari penelitian yang ada sebelumnya dengan kasus yang serupa. Studi preseden Proyek Perancangan Untuk Area Rekreasi di Area Pegunungan Sukaraja Gunung Geulis (Dedi Setiawan dalam Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis, 2016) dipilih karena didalamnya terdapat hubungan organisasi proyek antara main konsultan dan sub konsultan. Menurut Dedi Setiawan (dalam Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis,2016) dalam suatu perancangan maupun pembangunan proyek tersebut terdapat 4 hubungan kerja yang saling berkaitan yaitu *owner*, Konsultan Perencana, Konsultan Pengawas, dan Kontraktor.



Gambar 2.2.1 Organisasi Proyek Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis

Sumber : Dedi Setiawan, 2016

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Menurut Dedi Setiawan (dalam Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis,2016) diagram tersebut menjelaskan hubungan organisasi proyek dimana *owner* meminta *PT.Maple Design & Contractor* sebagai perencana proyek tersebut, pada tahap ini belum ada informasi mengenai kontraktor yang akan mengerjakan proyek tersebut. Konsultan perencana pada proyek ini ditunjuk langsung oleh *owner*. Pada proyek tersebut *PT.Maple Design & Contractor* berperan sebagai *main consultant* yang bertugas sebagai leader dari *sub consultant* yang ada dibawahnya. Berikut merupakan tugas dan wewenang yaitu PT.Maple Design konsultan perencana menurut Dedi Setiawan (dalam Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis, 2016) :

1. Memeriksa desain yang diajukan ke owner.
2. Merencanakan dan mendesain gambar arsitektur hingga gambar detail sebagai gambar pekerjaan dilapangan.
3. Memberikan konsultasi perencanaan mengenai hal-hal yng berkaitan dengan arsitektur, struktur, mekanikal dan elektrikal jika terjadi kesalahan dalam pelaksanaanya.
4. Bertanggung jawab atas kerugian yang terjadi akibat langsung dari kesalahan yang dibuat oleh perencana.
5. Menyempurnakan desain yang telah disetujui oleh *owner* untuk dapat diterapkan dilapangan.

Tugas dan wewenang divisi perencanaan arsitektur menurut Dedi Setiawan (dalam Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis, 2016) :

1. Tahap Pertama (Persiapan Rancangan)

   Mengumpulkan data dan informasi lapangan, membuat interpretasi secara garis besar terhadap pengawasan gagasan. Didalamnya juga meliputi mengkoordinasikan tugas diluar bidang keahlian MEP seperti bidang keahlianm arsitektur, teknik struktur, yang mungkin diperlukan dalam rangka perancangan bangunan.

2. Tahap Kedua (Pra Rancangan)

   Meliputi pembuatan rancangan tapak, tahap rancangan perkiraan biaya dan mengurus sampai mendapat ijin pendahuluan. Tahap pra rancangan ini seperti : gambar-gambar, laporan perencanaan, dan RAB.

3. Tahap Ketiga (Perencanaan dan Perancangan)

   Memberi masukan ide kepada *owner* atau solusi bila terjadi permasalahan dan hambatan dalam proses perencanaan dan perancangan disaat proyek sedang berjalan atau berlangsung.

Dedi Setiawan (dalam Perencanaan Tempat Area Rekreasi Puncak Sukaraja Gunung Geulis, 2016) mengatakan bahwa pada intinya tugas dari *sub consultant* yang dipilih baik oleh owner maupun oleh *main consultant* yaitu memberi dukungan perencanaan proyek yang dikerjakan. Dukungan tersebut sesuai dengan keilmuan dari *sub consultant* tersebut, dimana mungkin *main consultant* kurang memiliki keahlian dalam bidang tersebut untuk mendukung perencanaan proyek tersebut. *Sub consultant* dapat memberikan dukungan dengan memberikan solusi-solusi berdasarkan keilmuan yang dimiliki, sehingga *main consultan* dalam perencanaanya akan lebih mudah.

2.2.2 Planning and Designing Academic Library Learning Spaces: Expert Perspectives of Architects, Librarians, and Library Consultants (ALISON J. HEAD, PH.D, 2016)

Studi preseden selanjutnya yaitu dari penelitian yang dilakukan oleh Alison J.Head 2016 yang membahas tentang kolaborasi antara arsitek, petugas perpustakaan, serta konsultan perpustakaan, dalam merumuskan desain ruang belajar di perpustakaan. Penelitian ini membahas tentang praktik komunikasi yang efektif antara tim perencanaan serta seluruh penyusun di seluruh proyek. Pada penelitian ini studi kasus yang dibahas adalah proyek perencanaan ruang belajar perpustakaan. Secara keseluruhan, keberhasilan proyek ruang belajar perpustakaan bergantung pada pengetahuan dan kolaborasi ilmu. Pustakawan dan arsitek perlu bekerja sama menerapkannya pengetahuan dan pemahaman terhadap lingkungan dan kebutuhan belajar dan mengajar yang unik dari institusi spesifik mereka. Menurut Alison J. Head dalam jurnalnya komunikasi yang efektif dilakukan antara arsitek, petugas perpustakaan dan konsultan perpustakaan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 2. 2 Komunikasi Efektif yang Henaknya Dilakukan

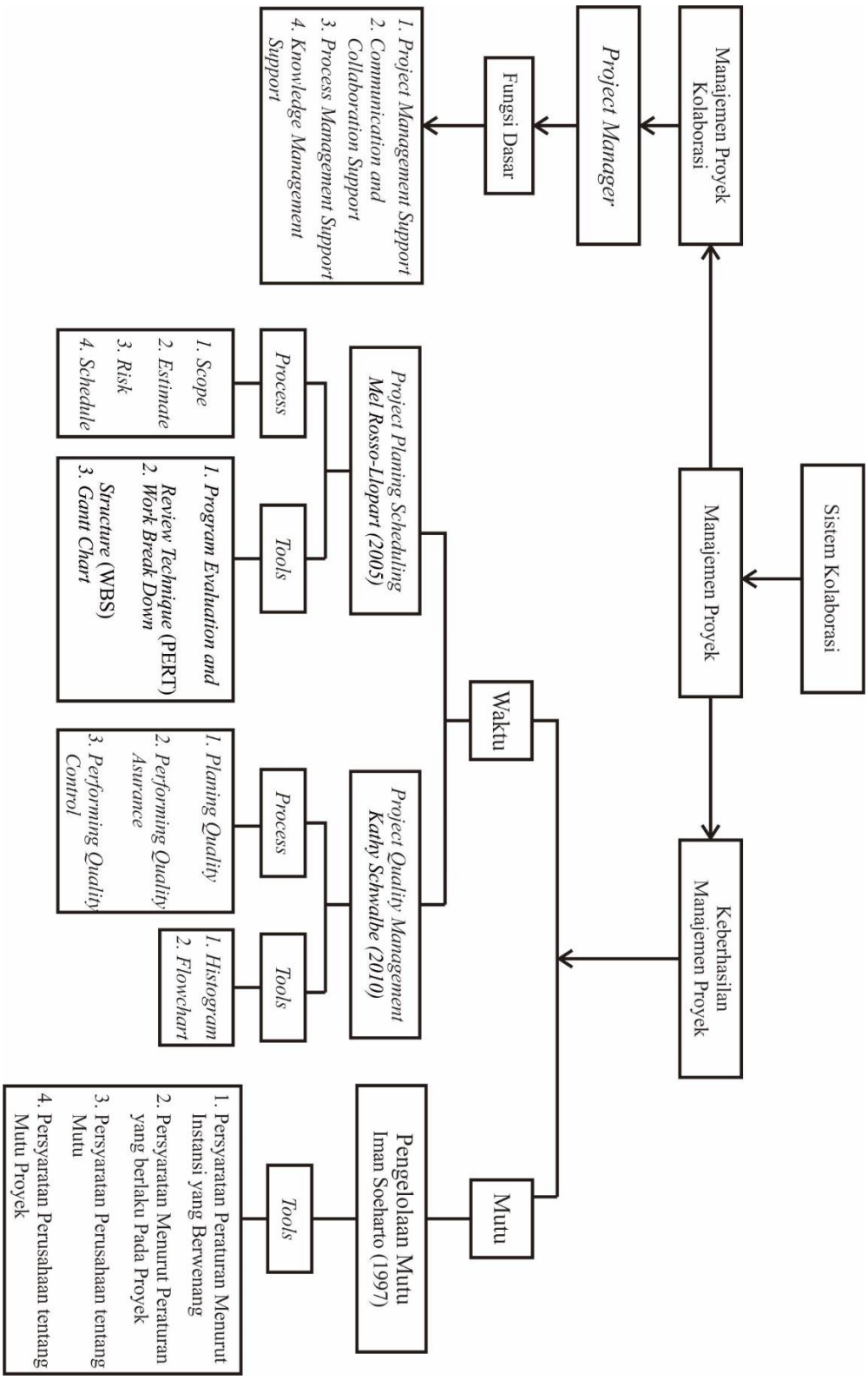
Sumber : Alison J. Head, Ph.D, 2016

LIBRARIANS	ARCHITECTS	LIBRARY CONSULTANTS
Sharing standard library usage data, such as circulation and e-resource download records, as well as observational and anecdotal insights with architects.	Asking questions about the "what" and the "how" of learning space usage and actively listening to responses.	Identifying field-wide design trends while working with librarians to create a process of aligning the library's mission with stakeholders' visions and developing clear and achievable design goals.
Knowledgeable about functionality of spaces while providing descriptions that are "detailed" and "practical."	Ability to see "spatially" and translate clients' needs into a "3D building" that is based on a shared vision.	Ability to translate nomenclature from librarianship as well as architecture to stakeholders so that meanings are clear.
Providing expertise and hands-on experience with the latest IT, software, and training needs.	Adhering to an architectural design process that progressively moves a project forward to a shared vision.	Serving as a liaison between librarians and architects and other stakeholders involved on a project.

Ordered from interviewees' most discussed to least discussed challenges on library projects in the sample. N = 49 stakeholders, 22 library projects

Setiap pemangku kepentingan menjelaskan tentang pengalaman dan keilmuan yang mereka miliki, dan ketiga pihak tersebut harus saling belajar satu sama lain untuk bersama-sama menemukan rumusan desain yang efektif dan efisien.

2.3 KERANGKA TEORI



Gambar 2. 3 Kerangka teori

Sumber : Penulis