

## BAB II

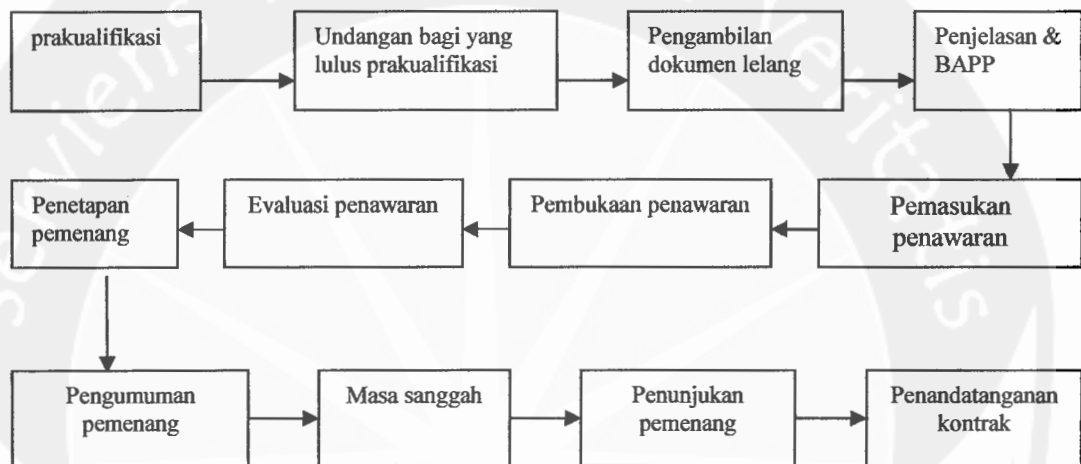
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Proses Seleksi Kontraktor

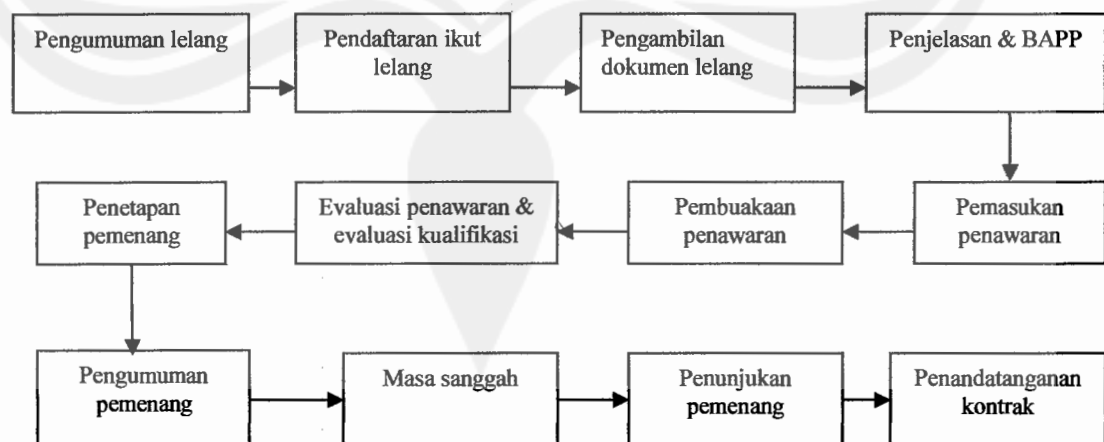
Soeharto (1995) menjelaskan bahwa proses pemilihan kontraktor adalah serangkaian kegiatan mulai dari mengidentifikasi keperluan jasa kontraktor oleh pemilik, mempersiapkan paket lelang, melakukan lelang, sampai tanda tangan kontrak untuk menangani implementasi fisik proyek. Singh dan Tiong (2005), menulis: *contractor selection is the process of selecting the most appropriate contractor to deliver the project as specified so that the achievement of the best value for money is ensured*. Sementara itu, Li, Nie dan Chen (2007) menjelaskan bahwa proses memilih kontraktor mencakup dua tahap, yakni tahap prakualifikasi dan tahap pelelangan. Prakualifikasi adalah proses menginvestigasi dan mengkualifikasi kontraktor sebagai pihak penawar sebelum menyerahkan kontrak, dimana kontraktor yang tidak berpengalaman dan tidak berkompeten dieliminasi dari pertimbangan. Ada pun yang dimaksud pelelangan adalah rangkaian kegiatan untuk menyediakan barang atau jasa dengan cara menciptakan persaingan yang sehat di antara penyedia barang atau jasa yang setara dan memenuhi syarat, berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak yang terkait secara taat azas sehingga terpilih penyedia terbaik (Ervianto: 2005).

Mengingat besarnya sumber daya yang terlibat serta besarnya resiko yang dihadapi pemilik, maka dalam usaha mendapatkan kontraktor yang diharapkan,

perlu diterapkan seleksi dan penjurangan yang ketat. Untuk maksud tersebut, pemilik atau klien menggunakan berbagai metode dan prosedur prosedur, termasuk yang paling umum dipakai adalah dengan pengadaan lelang terbuka (*competitive bidding*). Pada dasarnya lelang terbuka terdiri dari: (1) prakualifikasi, kemudian pemberian paket lelang, seperti yang tampak pada bagan 2.1; (2) tidak ada prakualifikasi, langsung pemberian paket lelang (tampak pada gambar 2.2).



Gambar 2.1 Pelelangan umum dengan prakualifikasi (Ervianto: 2005)



Gambar 2.2 Pelelangan umum tanpa kualifikasi (Ervianto: 2005)

## 2.2 Kontraktor Konstruksi

Ervianto (2005) menjelaskan bahwa kontraktor adalah orang atau badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang telah ditetapkan. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan. Pada proses pelelangan, kontraktor konstruksi berkedudukan sebagai pihak penawar jasa/barang, di mana kontraktor yang satu akan bersaing dengan kontraktor yang lain untuk memenangkan pelelangan.

## 2.3 Fuzzy Set Theory

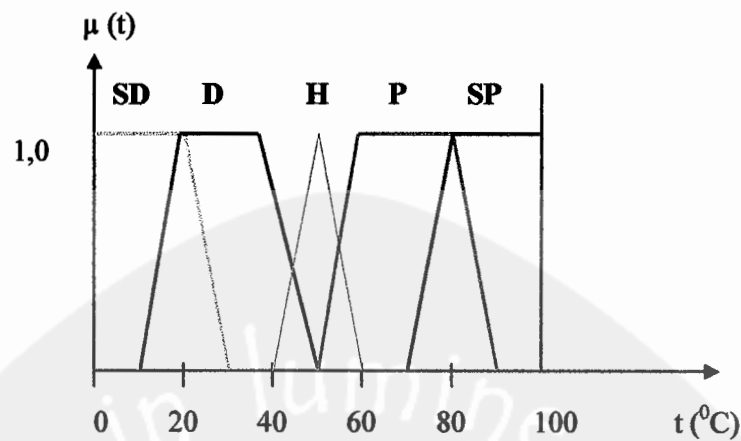
Beberapa aspek dalam kehidupan nyata sering kali berada di luar model matematis atau bersifat *inexact*. Ketidakpastian inilah yang menjadi titik tolak pengembangan *Fuzzy set Theory*. Zadeh (1965) mengatakan bahwa *Fuzzy set theory* pada dasarnya dikembangkan untuk mengekspresikan ketidakpastian yang bukan merupakan angka-angka statistik.

*Fuzzy set theory* berbeda dengan himpunan *crisp* konvensional yang secara jelas membedakan sebuah objek atau elemen dalam kategori anggota dan bukan anggota sebuah himpunan. Dalam *fuzzy set theory*, suatu elemen digambarkan dalam sebuah cara yang memungkinkan adanya transisi sedikit demi sedikit (*gradual transition*) dari menjadi anggota ke bukan anggota himpunan. Setiap elemen mengandung sebuah derajat keanggotaan yang berkisar



Gambar 2.1 merupakan cara penggambaran yang paling umum dikenal dan merupakan cara penggambaran sebuah objek dalam himpunan krip. Dalam *crisp set*, masing-masing karakter memiliki batas yang sangat jelas. Hal ini terjadi karena penggambaran keanggotaan sebuah elemen dalam *crisp set* hanya memiliki dua kemungkinan yakni anggota atau bukan anggota sebuah himpunan. Dari gambar 2.1 tampak bahwa, temperatur  $0-20^{\circ}\text{C}$  memiliki keanggotaan 1 terhadap karakter "sangat dingin". Ketika suhu menunjukkan lebih dari  $20^{\circ}\text{C}$  maka itu tidak menjadi anggota sangat dingin lagi (keanggotaannya 0 terhadap karakter "sangat dingin"). Atau temperatur  $21^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$  memiliki keanggotaan 1 terhadap karakter "dingin" tetapi suhu  $< 21^{\circ}\text{C}$  dan suhu  $> 40^{\circ}\text{C}$  memiliki keanggotaan 0 terhadap karakter "dingin". Demikian seterusnya.

*Fuzzy set* tidak mengenal penggambaran seperti itu. Dalam *fuzzy set*, masing-masing karakter tersebut tidak memiliki batas yang sangat jelas. Batas karakter yang satu dengan yang lain adalah *vague* (samar). Hal ini terjadi karena dalam *fuzzy set*, penggambaran sebuah objek atau elemen dilakukan dalam sebuah cara yang memungkinkan adanya transisi sedikit demi sedikit elemen tersebut dari "menjadi anggota" sebuah himpunan ke "bukan anggota" atau sebaliknya. Dalam *fuzzy set*, penggambaran lima karakter suhu tersebut tampak seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Penggambaran keanggotaan elemen/objek dalam *fuzzy set*

Gambar 2.2 menunjukkan kepada kita bahwa keanggotaan karakter "sangat dingin" tidak hanya sampai pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$ , melainkan sampai pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Tetapi derajat keanggotaannya mengalami perubahan. Pada suhu  $0-20^{\circ}\text{C}$ , derajat keanggotaannya adalah 1. Pada suhu  $21^{\circ}\text{C}$  menjadi 0.9, pada suhu  $24^{\circ}\text{C}$  menjadi 0.6, pada suhu  $28^{\circ}\text{C}$  menjadi 0,2 dan pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$  menjadi 0. Demikian pun yang terjadi pada karakter yang lain. Jadi, tampak jelas bahwa ada transisi sedikit demi sedikit sebuah elemen dari menjadi anggota ke bukan anggota atau sebaliknya.

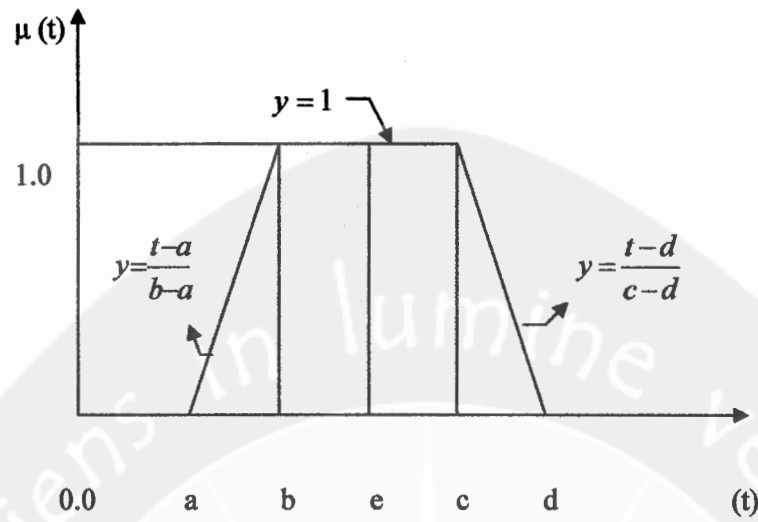
Sebuah *fuzzy set* A didefinisikan sebagai sebuah himpunan berpasangan  $[t, \mu_A(t)]$ , di mana  $t$  adalah sebuah objek atau elemen dalam sebuah himpunan besar, dan  $\mu_A(t)$  adalah derajat keanggotaan elemen  $t$ . Dalam situasi  $t$  adalah sebuah variabel kontinyu, derajat keanggotaan dapat digambarkan oleh sebuah fungsi yang biasanya dikenal sebagai fungsi keanggotaan (*membership function*).

Fungsi keanggotaan memiliki berbagai bentuk. Salah satu bentuk yang paling banyak dipakai adalah *fuzzy numbers* (Kaufmann dan Gupta 1988).

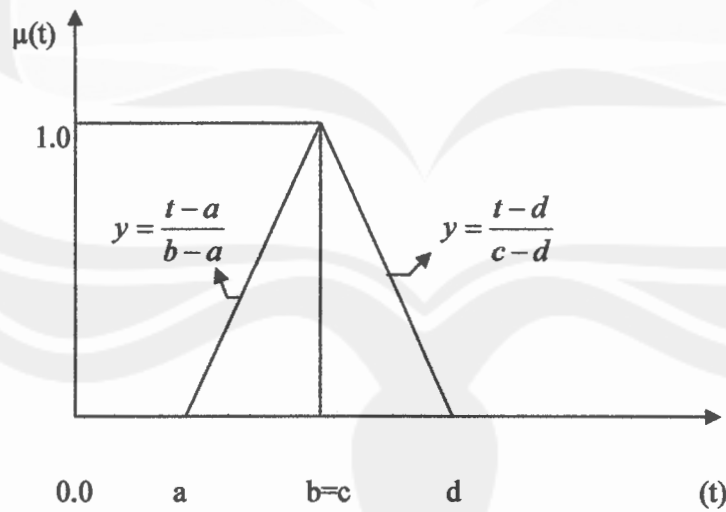
#### 2.4 *Fuzzy Number*

*Fuzzy number* adalah himpunan *fuzzy* kontinyu yang mengandung dua property: (1) *convexity* dan (2) *normality* (Moselhi dan Lorterapong:1996). *Convexity* mengindikasikan bahwa fungsi keanggotaan hanya memiliki satu puncak yang jelas, sementara *normality* memastikan bahwa paling kurang sebuah elemen dalam sebuah himpunan memiliki sebuah derajat keanggotaan yang bernilai satu.

Secara teoritis *fuzzy number* memiliki bentuk yang bervariasi. Bagaimanapun, dalam memodelkan persoalan kehidupan nyata, *trapezoidal* dan *triangular fuzzy number* paling sering digunakan (Chen dan Hwang 1992). Sebuah *trapezoidal fuzzy number* (TFN) dapat digambarkan oleh sebuah *quadruple*  $(a,b,c,d)$ , di mana  $a$  adalah batas bawah,  $d$  adalah batas atas,  $b$  dan  $c$  adalah nilai modal bawah dan atas dan  $t$  adalah sebuah elemen antara  $a$  dan  $d$ . *Triangular fuzzy number* merupakan kasus khusus TFN di mana nilai  $b=c$ . Fungsi keanggotaan TFN dan *Triangular* dapat ditunjukkan oleh gambar 2.3 dan 2.4.



Gambar 2.3 Representasi grafis fungsi keanggotaan *trapezoidal* (Singh dan Tiong: 2005)



Gambar 2.4 Representasi grafis fungsi keanggotaan *triangular* (Singh dan Tiong: 2005)