BAB I

P E N D A H U L U A N

Pada penulisan Tugas akhir ini, penulis sajikan sedikit mengenai suatu hal yang terdapat pada teori sta - tistik matematika yaitu apa yang dinamakan statistik- U. Yang mana diharapkan dapat menambah wawasan para pembaca, dan pengembangan lebih lanjut pada masa yang akan datang.

Untuk itu penulis akan paparkan kegunaan dan si - fat dari statistik-U sebagai estimator titik yang "baik" yang digunakan dalam inferensi statistik.

Apa yang dinamakan statistik-U, pada dasarnya ada lah statistik yang mempunyai bentuk sebagai jumlahan ran- dom variabel yang independen dan berdistribusi sama. Untuk jelasnya, dapat pembaca perhatikan uraian dibawah ini. Misalkan $X_1, X_2, X_3, \ldots$ suatu pengamatan yang indepen den dari suatu distribusi F. Pandang suatu fungsi parame- ter $\theta = \theta(F)$ dimana terdapat penaksir tak bias baginya. Untuk ini $\theta(F)$ bisa dinyatakan sebagai :

$$\theta(F) = E\left[h(X_1, \ldots, X_m)\right]$$

$$= \int \ldots \int h(x_1, \ldots, x_m)\, dF(x_1) \ldots dF(x\ )$$

untuk suatu fungsi $h(x_1, \ldots, x_m)$ yang disebut "kernel". Tanpa mengurangi arti ,disini diasumsikan kernel tsb si- metris, jika tidak simetris bisa diganti dengan kernel si metris yaitu : $\frac{1}{m} \sum_p h(x_{i_1}, \ldots, x_{i_m})$

dimana $\sum_p$ menyatakan jumlahan meliputi m! , permutasi dari $(i_1, \ldots, i_m)$ dari $(1, \ldots, m)$.

Untuk suatu kernel h, statistik-U yang digunakan untuk penaksiran θ , berdasarkan sampel $X_1, \ldots, X_n$ dengan ukuran $n \geq m$, diperoleh dengan cara merata-rata kernel h secara simetris meliputi seluruh pengamatan dimana :

$$U_n = U(X_1,\ldots,X_n)$$
$$= \frac{1}{\binom{n}{m}} \sum_c h(X_{i_1},\ldots,X_{i_m})$$

dimana $\sum_c$ menyatakan jumlahan atas $\binom{n}{m}$, kombinasi dari pada m elemen yang berbeda $\{i_1,\ldots,i_m\}$ dari $\{1,\ldots,n\}$

Di sini juga penulis paparkan bagaimana seandainya kernel berdimensi $m \geqslant 2$. Bila kernel berdimensi $m = 1$ jelas jumlahan merupakan jumlah random variabel yang independen. Namun jika $m \geqslant 2$ tidak semua random variabel - bersifat independen, sehingga statistik-U tidak bisa langsung digunakan untuk penaksiran titik parameter. Untuk itu statistik-U perlu didekati dulu oleh suatu jumlahan random variabel yang independen, yaitu dengan suatu metode yang dinamakan "proyeksi" sehingga didapatkan suatu teori distribusi asimtotis dari statistik -U yang mempunyai sifat konvergen kuat.

Pada bab II tulisan ini penulis sajikan konsep dasar maupun definisi-definisi pokok, sehingga pembaca dapat memahami dengan mudah teori penunjang guna pembahasan permasalahan, dimana teori penunjang ini kami sajikan dalam bab III, Setelah itu pembaca kami persilahkan memahami permasalahan inti yang kami sajikan dalam bab IV dan V makalah ini.

Akhirnya makalah ini kami tutup dengan kesimpulan pada bab VI.