



**PENDUGAAN PARAMETER MODEL HIRARKI BAYESIAN
META-ANALISIS DENGAN ALGORITMA GIBBS SAMPLER:
STUDI KASUS PASIEN PENYAKIT KANKER TULANG
(*EWING SARCOMA*)**

JUNAJDI

**Pidato Pada Acara Pengukuhan Sebagai Guru Besar
dalam Bidang Bayesian dan Statistika Terapan**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tadulako**

Palu, 16 November 2023

Bismillahirrahmannirrahim

Yang terhormat,

Rektor Universitas Tadulako

Ketua, sekretaris dan anggota senat akademik Universitas Tadulako

Gubernur Sulawesi Tengah/Dewan Penyantun Universitas Tadulako

Ketua dan anggota Dewan Professor Universitas Tadulako

Para Wakil Rektor Universitas Tadulako

Para Dekan dan Wakil Dekan Fakultas di lingkup Universitas Tadulako

Ketua SPI

Ketua Dewan Pertimbangan

Para Kolega Dosen dan Tenaga Kependidikan

Orang tua, sanak saudara dan keluarga

Serta hadirin dan hadirat sekalian yang kami muliakan

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuhu

Innal hamda lillahi nahmaduhu wanastainuhu wanastagfiru, wanaushu billahi min sururi anfusina wamin sayyiati a'malina. Man yahdihillahu fala yudillala, waman yudlil, fallahaadiya lahu.

Assyhadu allilallahailallah waasyhadu anna muhammadarrasulullah

Allahumma sholli ala muhammad waala aliihi washohbihi waman tabiahum biihsani ila yaumiddin.

Bapak ibu yang saya hormati,

Izinkan kami pada hari yang berbahagia ini untuk menyampaikan orasi ilmiah dalam rangka pengukuhan sebagai Guru Besar (GB) dalam bidang Bayesian dan Statistika Terapan pada Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Tadulako.

Adapun judul orasi ilmiah kami pada hari ini adalah: **PENDUGAAN PARAMETER MODEL HIRARKI BAYESIAN META-ANALISIS DENGAN ALGORITMA GIBBS SAMPLER: STUDI KASUS PASIEN PENYAKIT KANKER TULANG (EWING SARCOMA)**

Bapak ibu yang kami muliakan,

Bayesian merupakan suatu pendekatan yang dapat digunakan untuk menduga atau mengestimasi parameter-parameter yang akan kita selidiki. Hal ini dapat dilakukan dengan menghitung semua parameter bersyarat pada model tersebut (Kruschke, 2021).

Thomas Bayes (1764) menyatakan bahwa

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cap P(B|A)}{P(B)}$$

Selanjutnya, secara sederhana dengan mengasumsikan nilai $P(B) = 1$ maka

$$P(A|B) \propto P(A) \times P(B|A).$$

Selanjutnya, meta-analisis adalah metode dalam ilmu statistika yang digunakan untuk mengambil suatu kesimpulan secara keseluruhan terhadap parameter yang akan di selidiki dari berbagai studi yang berbeda. Hal ini dilakukan dengan mengkombinasikan hasil-hasil studi tersebut sehingga diperoleh kesimpulan secara general (Barari & Paul 2022).

Bapak ibu hadirin sekalian yang kami hormati,

Penggunaan ilmu statistika diberbagai bidang ilmu pengetahuan tentunya sudah menjadi hal yang lumrah bahkan dibutuhkan oleh setiap akademisi, professional, peneliti maupun ilmuan (Uma, 2022). Pada orasi ilmiah yang kami sampaikan pada hari ini, kami akan mengaplikasikan pendekatan Bayesian dan metode meta-analisis untuk kasus penyakit kanker tulang atau *Ewing sarcoma*. Adapun studi kasus yang kami angkat dapat kami ilustrasikan sebagai berikut.

Studi Kasus

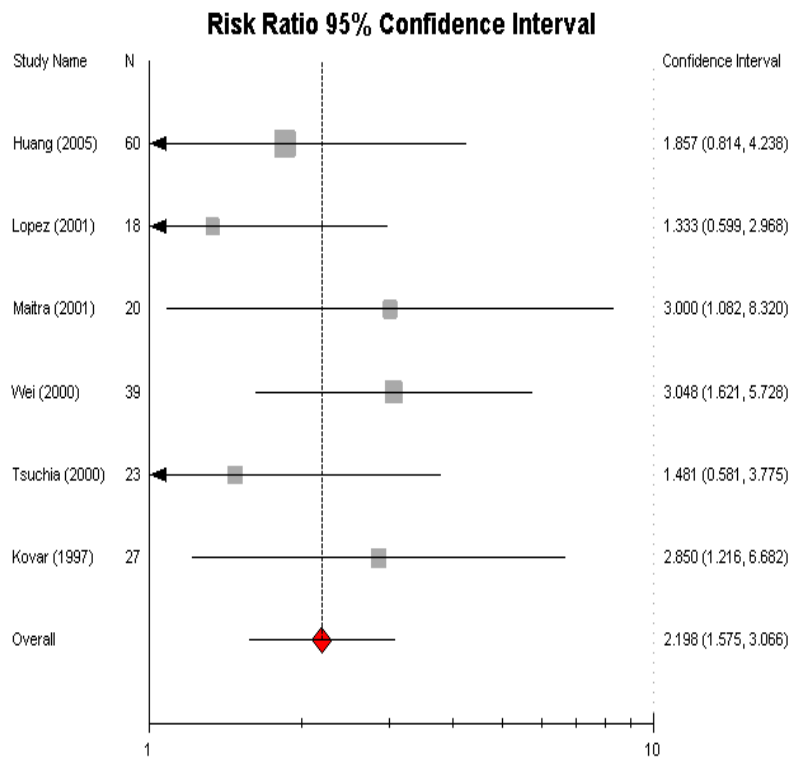
Data set dari beberapa studi yang mempunyai parameter yang sama diaplikasikan pada model untuk memperoleh titik penduga terhadap parameter-parameter yang akan diselidiki. Enam studi yang dilakukan oleh Huang (2005); Lopez-Guerrero (2001); Maitra (2001); Tsuchia (2000) dan Kovar (1997) direview oleh Honoki (2007).

Pada kasus ini penyelidikan dilakukan untuk mengevaluasi apakah adanya gen khusus, yang dikenal sebagai gen p16 berasosiasi dengan kerusakan prognosis pada pasien penyakit kanker tulang atau *Ewing sarcoma*. Adapun karakteristik pasien *dengan* dan *tanpa* perubahan gen p16 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik pasien *dengan* and *tanpa* gene p16 (Honoki et al., 2007)

Studi (Tahun)	Total pasien	Pasien <i>dengan</i> perubahan gen p16	Pasien meninggal	
			Pasien dengan gen normal p16	Pasien dengan perubahan gen p16
Huang (2005)	60	8	14/52=0.27	4/8=0.50
Lopez-Guerrero (2001)	19	6	6/12=0.50	4/6=0.67
Maitra (2001)	20	4	4/16=0.25	3/4=0.75
Wei (2000)	39	7	9/32=0.28	6/7=0.86
Tsuchia (2000)	24	4	9/20=0.45	2/3=0.67
Kovar (1997)	27	8	5/19=0.26	6/8=0.75

Dengan menggunakan formulasi penghitungan risk ratio dan dengan bantuan paket meta-analisis maka diperoleh hasil secara keseluruhan pasien Ewing sarcoma yang meninggal. Hal ini secara visualisasi kami sajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Grafik 1. Risk ratio beserta confidence interval dan kesimpulan keseluruhan pada pasien Ewing sarcoma

Dari Grafik 1, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan adalah 2,19. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa kemungkinan kejadian pasien *dengan* perubahan gen p16 akan meninggal adalah sebesar dua kali lipat jika dibandingkan dengan pasien *tanpa* perubahan gen p16.

Bapak ibu hadirin sekalian yang kami banggakan,

Selanjutnya, Bayesian sebagai pendekatan untuk menduga parameter akan digunakan pada studi kasus ini. Namun sebelumnya dapat kami informasikan bahwa simulasi data telah dilakukan terlebih dahulu guna memperoleh himpunan data hasil simulasi.

Dengan proses matematika dan metode Gibbs sampling (Lee, 2020) maka didapatkan algoritma Gibbs sampler untuk model Hirarki Bayesian meta-analisis adalah sebagai berikut:

1. Ditentukan nilai awal $\theta_i^{(0)}$, $\mu^{(0)}$ and $\sigma_\theta^{2(0)}$.

Nilai awal ini dapat dipilih secara acak

Misalkan $j = 1, 2, \dots, t$, dengan t adalah banyaknya iterasi dan $i = 1, 2, \dots, n$, dengan n menunjukkan banyaknya studi

2. $\theta_i^{(j)}$ syarat $\theta_{(-i)}^{(j-1)}$, $\mu^{(j-1)}$ dan $\sigma_\theta^{2(j-1)}$ dibangun (generate)

$$\theta_i^{(j)} \mid \theta_{(-i)}^{(j-1)}, \mu^{(j-1)}, \sigma_\theta^{2(j-1)} \sim N((\mu_\theta)_i, (\Lambda_\theta)_{i,i})$$

dimana

$$(\mu_\theta)_i = \left((\sigma_{Y_i}^2)^{-1} + (\sigma_\theta^{2(j-1)})^{-1} \right)^{-1} \left[(\sigma_{Y_i}^2)^{-1} y_i + (\sigma_\theta^{2(j-1)})^{-1} \mu^{(j-1)} \right]$$

dan

$$(\Lambda_\theta)_{i,i} = \left((\sigma_{Y_i}^2)^{-1} + (\sigma_\theta^{2(j-1)})^{-1} \right)^{-1}.$$

3. $\mu^{(j)}$ syarat $\theta_1^{(j)}, \dots, \theta_n^{(j)}$ and $\sigma_\theta^{2(j-1)}$ dibangun menggunakan

$$\mu^{(j)} \mid \theta_1^{(j)}, \dots, \theta_n^{(j)}, \sigma_\theta^{2(j-1)} \sim N(\hat{\mu}_\mu, \hat{\sigma}_\mu^2)$$

dimana

$$\hat{\mu}_\mu = \frac{\sigma_0^2 \sum_{i=1}^n \theta_i^{(j)} + \theta_0 \sigma_\theta^{2(j-1)}}{n\sigma_0^2 + \sigma_\theta^{2(j-1)}}$$

dan

$$\hat{\sigma}_\mu^2 = \frac{\sigma_0^2 \sigma_\theta^{2(j-1)}}{n\sigma_0^2 + \sigma_\theta^{2(j-1)}}.$$

4. $\sigma_\theta^{2(j)}$ syarat $\theta_i^{(j)}$ dan $\mu^{(j)}$ dibangun menggunakan

$$\sigma_\theta^{2(j)} \mid \theta_1^{(j)}, \dots, \theta_n^{(j)}, \mu^{(j)} \sim IG \left(\alpha + \frac{n}{2}, \beta + \frac{\sum_{i=1}^n (\theta_i^{(j)} - \mu^{(j)})^2}{2} \right).$$

5. Ulangi langkah 2, 3 and 4 sampai kekonvergenan atau kestabilan setiap parameter tercapai.

Pada akhirnya berikut kami berikan aplikasi dari data pasien *Ewing sarcoma* untuk menduga parameter yang berupa nilai rata-rata keseluruhan pada model Hirarki Bayesian meta-analisis dengan algoritma Gibbs sampler sebagai berikut.

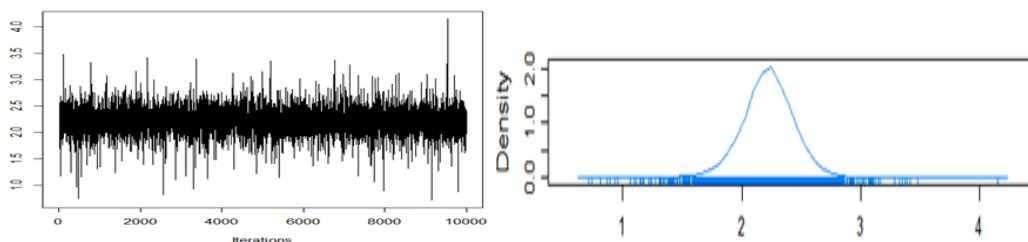
Hasil Penduga Parameter

Hasil penduga untuk parameter-parameter baik yang diperoleh dari Honoki dkk. (2007) dan dengan menggunakan algoritma Gibbs sampler disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata risk ratio ($\theta_1, \dots, \theta_6$) and the rata-rata keseluruhan (μ) untuk model Hirarki Bayesian meta-analisis yang di aplikasikan pada data pasien penyakit *Ewing sarcoma* menggunakan algoritma Gibbs sampler

Study (Year)	Rr's	Nilai Honoki (2007)		Algorithm Gibbs sampler	
		Mean (95% CI)	SD	Mean (95% CI)	SD
Huang (2005)	$\hat{\theta}_1$	1.87 (0.81, 4.23)	0.42	1.95 (1.20, 2.67)	0.37
Lopez (2001)	$\hat{\theta}_2$	1.33 (0.59, 2.97)	0.41	1.53 (0.77, 2.25)	0.37
Maitra (2001)	$\hat{\theta}_3$	3.00 (1.08, 8.32)	0.52	2.76 (1.91, 3.64)	0.44
Wei (2000)	$\hat{\theta}_4$	3.05 (1.62, 5.73)	0.32	2.93 (2.35, 3.52)	0.30
Tsuchia (2000)	$\hat{\theta}_5$	1.48 (0.58, 3.77)	0.47	1.69 (0.86, 2.49)	0.42
Kovar (1997)	$\hat{\theta}_6$	2.85 (1.22, 6.68)	0.43	2.70 (1.93, 3.47)	0.34
Overall	$\hat{\mu}$	2.19 (1.57, 3.07)	0.24	2.22 (1.76, 2.65)	0.23

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan ($\mu = 2.22$) yang diperoleh dengan menggunakan algoritma Gibbs sampler mendekati nilai rata-rata keseluruhan yang didapat oleh Honoki dkk. (2007) ($\mu = 2.19$). Selanjutnya dapat kita ketahui juga bahwa nilai dari 95% interval kredibel yang diperoleh menggunakan algoritma adalah (1.76, 2.65). Nilai interval ini lebih sempit dari nilai 95% interval kredibel yang diperoleh oleh Honoki dkk. (1.56, 3.03). Hal ini mengindikasikan bahwa hasil pendugaan dengan menggunakan algoritma Gibbs sampler adalah lebih teliti. Selain itu nilai standar deviasi yang didapatkan yaitu 0.23 yang mana lebih kecil dari nilai standar deviasi yang diperoleh Honoki dkk. (0.24). Hal ini menunjukkan bahwa distribusi datanya lebih mengumpul atau tidak menyebar.



Gambar 2. Trace and densiti plot dari parameter rata-rata keseluruhan (μ) untuk model Hirarki Bayesian meta-analisis menggunakan algoritma Gibbs sampler (data *Ewing's sarcoma*)

Kami juga memberikan visualisasi dari nilai rata-rata keseluruhan yang tersajikan pada Gambar 2. Gambar sebelah kiri menunjukkan trace plot untuk parameter μ telah konvergen dan hanya sedikit terjadi fluktuasi. Hal ini mengindikasikan bahwa parameter nilai rata-rata keseluruhan μ adalah stabil. Gambar kedua (kanan) merupakan visualisasi dari density plot dimana dapat terlihat bahwa parameter nilai rata-rata berdistribusi normal. Hal ini berasosiasi dengan nilai parameternya yang terletak pada range dari interval kredible.

Bapak ibu hadirin sekalian yang kami muliakan,

Sebagai kesimpulan dari studi yang dilakukan, maka dapat dinyatakan bahwa pengaplikasian data dari pasien dengan penyakit kanker tulang atau *Ewing sarcoma* pada model Hirarki Bayesian meta-analisis dengan menggunakan algoritma Gibbs sampler cenderung untuk mendapatkan nilai yang lebih baik dari tingkat ketelitiannya. Akan tetapi, peng-generalisasian kesimpulan tidak dapat serta merta kita lakukan dikarenakan pada penelitian ini hanya menggunakan enam studi sehingga jumlah studi yang lebih banyak dan studi kasus yang berbeda tentunya sangat dibutuhkan guna mendukung kesimpulan tersebut kedepannya.

Bapak ibu hadirin serta hadirat yang kami hormati.

Menjadi seorang professor merupakan anugerah besar dari Allah *subhanahuwataala* dan merupakan suatu kehormatan bagi kami pribadi. Untuknya kami mengucapkan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya kepada-Nya. Selanjutnya, tidaklah dikatakan bersyukur kepada Allah, orang yang tidak berterimakasih kepada manusia lainnya. Oleh karena itu, izinkan kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- ❖ Pemerintah RI, melalui Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan kepercayaan kepada kami berupa jabatan fungsional GB.
- ❖ Rektor Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir. Amar, ST., MT., IPU., Asean. Eng, yang telah menyetujui dan mengusulkan kenaikan jabatan fungsional kami.
- ❖ Ketua Senat Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Djayani Nurdin, SE, M. Si dan seluruh anggota Senat Universitas Tadulako.
- ❖ Ketua Dewan Professor dan para anggota dewan professor yang telah menemani dan membimbing kami selama menjadi dosen di Universitas Tadulako.

- ❖ Dekan Fakultas MIPA Universitas Tadulako, Dr. Lufsy Mahmuddin, S.Si, M.Si. dan seluruh Wakil Dekan atas dukungannya.
- ❖ Ketua dan anggota Senat Fakultas MIPA Universitas Tadulako.
- ❖ Tim Penilai Angka Kredit tingkat fakultas dan universitas yang telah memeriksa dan menyetujui kenaikan pangkat kami untuk jabatan ke Guru Besar.
- ❖ Ketua Jurusan Matematika, Koordinator Program Studi beserta kolega di Statistika dan seluruh teman dosen yang telah kebersamai dalam kegiatan pengajaran, penelitian, dan pengabdian.
- ❖ Tim Penilai karya ilmiah eksternal, Bapak Prof. Dr. Adiwijaya S.Si, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Syafrizal, M.Si
- ❖ Tim Validasi dan Tim Verifikasi kelayakan GB Universitas Tadulako.
- ❖ Bapak Drs. Cinta Sembiring dan Bapak. Drs. Sugandi Yahdin, M.Si, selaku pembimbing program sarjana kami di Universitas Sriwijaya, Palembang.
- ❖ Bapak Professor Setiadji, selaku pembimbing program Magister kami di UGM, Yogyakarta.
- ❖ Professor Irene Hudson dan Dr. Darfiana Nur, selaku pembimbing program doctoral kami di Universitas Newcastle, Australia beserta Dr. Elizabeth Stojanovski yang telah menyertai pembimbingan kami selama lebih kurang dua tahun.
- ❖ Bapak ibu guru kami di SD Negeri 161 Palembang, SMP Negeri 16 Palembang dan SMA Negeri 8 Palembang. Semoga Allah membalas budi baik bapak ibu semuanya.
- ❖ Para pihak yang mendukung dan membantu kami, yang tidak sempat kami sebutkan satu persatu.

Menjadi seorang professor tentu memiliki tanggung jawab yang besar. Ini merupakan suatu mimpi yang tidak terbayangkan pada akhirnya kami mampu meraihnya. Dibalik semua pencapaian ini, terdapat doa yang tulus tentunya dari sosok Ibu yang sangat kami cintai, Hj. Fauziah (almarhumah) yang atas segala pengorbanan, doa dan cinta kasihnya sejak kami lahir ke dunia hingga ditahun pertama studi S3 di Australia yang selalu menyemangati. Sosok ibu yang pintar, cerdas, mandiri dan sangat inspiratif dimata kami. Tak lelah berjuang membesarkan anak-anaknya, terkhusus saya, tanpa pendamping suaminya yang tercinta.

Terimakasih juga kepada ayah kami, H. Harun Rasyid (alm.), seorang pejuang kemerdekaan RI, yang meskipun saya tidak pernah berjumpa dengan beliau namun perjuangan beliau merasuk ke kami sebagai anak-anaknya untuk terus fokus meraih cita-cita. Semoga Allah SWT mengampuni dosa-dosa dan membalas jasa-jasa ayahanda dan ibunda tercinta.

Pencapaian ini juga tidak lepas dari peran istri tercinta, Rita Lefrida, yang bersama-sama sejak awal berjuang sebagai tenaga dosen dan hidup di rantau. Kepadamu, cintaku dan sayangku, saya menyampaikan terimakasih telah menemani selama lebih dari 21 tahun, dimana yang saya rasa selama pernikahan kita, lebih banyak kebahagiaan yang saya dapati. *You are the best as a wife and fellow, forever we will be the lovely couple who get grace from Allah SWT till Jannah.* Tentunya karya-karya mu dibidang Pendidikan Matematika terus ditunggu, hingga doaku untukmu bisa juga mencapai raihan tertinggi nantinya sebagai seorang professor.

Terimakasih juga kami sampaikan kepada bapak dan ibu mertua yang selalu mendukung kami, Bapak Jasman (alm) dan Ibu Hafni Harun (yang datang jauh dari Kota Padang) berkesempatan hadir pada hari ini, yang selalu memberikan doa dan dukungannya. Terimakasih kepada saudara-saudara kami yang alhamdulillah datang jauh dari Kota Palembang dan Jakarta. Kak Imron Effendi, Kak Anajib, Kak Amancik, Yuk Yuli Hartini beserta istri dan suami. Terimakasih atas dukungan, bantuan dan doanya kakak kakak ku. Kepada Ipar-iparku, Reza Ledy (alm), Reni Masrida, Riri Nofrida dan etek-etek trimakasih atas kebersamaannya selama ini, dan seluruh keponakan ku yang luar biasa *Thank you so much for everything.* Terimakasih tak terhingga. Semoga Allah membalas jasa-jasa kebaikan kalian semuanya.

Saya juga berterima kasih kepada teman-teman S1 ku yang hadir, Joko dari Balik Papan dan Danil dari Jakarta, pertemanan yang tak pernah lekang oleh waktu, Semoga sehat selalu dan bahagia bersama keluarga. Kepada Ikatan Keluarga Minang (IKM), Bapak dan Ibu Pembina (Bapak Drs. Longki Djanggola, M.Si dan Ibu Zalzulmida, SH, CN., Bapak dr. Wiryadi Ali), Bundo kanduang beserta Ketua umum. Yang mana bersama IKM kami juga tumbuh dan berkembang dalam keorganisasian kemasyarakatan. Selanjutnya trimkasih juga kami sampaikan kepada Kerukunan Keluarga Sumatera Bagian Selatan (KKSBS), Forum Statistika Indonesia (FORSTAT), Badan Pusat Statistik (BPS) dan *My lovely Newcastle friend.*

Akhir kata, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya jika selama berinteraksi dengan bapak ibu dan teman teman sekalian terdapat kekhilafan. Mohon doanya agar kami dapat mengemban jabatan Guru Besar ini dengan baik.

Semoga Allah *subhana wataala* senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, *Aamiin*.

Wabillahi taufiq walhidayah

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuhu

Referensi

Barari, M. & Paul J. (2022). "Meta-analysis and traditional systematic literature review-What, Why, When Where and How?." *Psychologi & Marketing* **39** (6): 1099-1115.

Honoki, K., Stojanovski, E., McEvoy, M. and Fujii, H. (2007). "Prognostic Significance of P16INK4a Alteration for Ewing Sarcoma." *American Cancer Society*: 1351-1360.

Huang, H. Y., Illey, P.B., Zhao, Z. et al. (2005). "Ewing sarcoma with p53 mutation or p16/p14ARF homozygous deletion: a highly lethal subset associated with poor chemoresponse." *J. Clin Oncol* **23**: 548-558.

Kovar, H., Jug, G., Aryee, DNT. et al (1997). "Among genes involved in the RB dependent cell cycle regulatory cascade, the p16 tumor suppressor gene is frequently lost in the Ewing family of tumors." *Oncogene* **15**: 2225-2232.

Kruschke, J. K. (2021). "Bayesian analysis reporting guidelines." *Nature Human Behaviour* **V**: 1282-1291.

Lee, S. Y. (2020). "Gibbs sampler and coordinate ascent variational inference: a set-theoretical review." *College Station Texas USA*.

Lopez-Guerrero, J. A., Pellin, S., Noguera, R., et al (2001). "Molecular analysis of the 9p21 locus and p53 genes in Ewing family tumors." *Lab Invest.* **81**: 803-814.

Maitra, A., Roberts, H., Weinberg, A.G. and Geradts, J. (2001). "Aberrant expression of tumor suppressor proteins in the Ewing family of tumors." *Arch Pathol Lab Med* **125**: 1207-1212.

Tsuchiya T, S. K., Hinohara, S., et al. (2001). " Analysis of the p16INK4, p14ARF, p15, TP53 and MDM2 genes and their prognostic implication in osteosarcoma and Ewing sarcoma." *Cancer Genet Cytogenet* **120**: 91-98.

Uma, B. (2020). "Peranan statistika di berbagai bidang." *Universitas medan Area Medan*.

Wei, Y., Higgins, J.P.T. (2012). "Estimating within-study covariances in multivariate meta-analysis with multiple outcomes." *Statistics in Medicine* **32**: 1191–1205.

Daftar Riwayat Hidup

1. Nama Lengkap L/P	Junaidi / L
2. Jabatan Fungsional	Guru Besar
3. Jabatan Struktural	Wakil Dekan BKU
4. NIP/ NIK	197402262000121001
5. NIDN	002602740
6. Tempat dan Tanggal lahir	Palembang dan 26 Pebruari 1974
7. Alamat Rumah	Perdos Untad Blok A1/19 Tondo Palu Sulteng
8. Nomor HP	081282206923
9. Alamat Kantor	Fakultas MIPA UNTAD Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu Sulteng
10. No Telp/ Fax	(0451) 422611 ps.106 / 422355
11. Alamat e-mail	sutan_jun@yahoo.co.uk
12. Lulusan yg telah dihasilkan	S1 : 43 , S2 : - , S3 : -
13. Mata Kuliah yang Diampu	Matematika Dasar
	Biostatistika
	Teknik Simulasi
	Kapita Seleakta Statistika
	Teori Keputusan
	Filosofi Sains dan Etika Profesional Statistisk
	Statistika Bisnis
	Analisis Bayesian
	Bahasa Inggris
	Kalkulus 2
	Statistika Pendidikan

A. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Sriwijaya	Universitas Gadjah Mada	Universitas Newcastle
Bidang Ilmu	Matematika	Matematika	Statistika
Tahun Masuk – Lulus	1993 - 1997	1999 - 2001	2009 - 2015
Judul Skripsi/ Thesis/ Disertasi	Pengembangan ukuran luar melalui suatu metode guna pengembangan ukuran luar Reguler	Pasangan baku, Tripel Baku dan Self-Adjoint Matrik Polinomial	Meta-analysis adjusting for heterogeneity, dependence and non-normality: a Bayesian parametric approach
Nama Pembimbing/ Promotor	1. Drs. Cinta Sembiring 2. Drs. Sugandi Yahdin	Prof. Setiadji	1. Prof. Irene Hudson 2. Dr. Darfiana Nur

B. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2019	Analisis Stabilitas Genotip Bawang Merah Lokal Palu dalam Menentukan Lokasi Penanaman menggunakan <i>Additive Main Effect Multiplicative Interaction</i> (AMMI)	Penelitian Unggulan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 15.000.000,-
2	2019	Analisis Sensitivitas Model Regresi Linier Berganda menggunakan Pendekatan Bayesian (Prior Distribusi Normal)	DIPA Fakultas MIPA	Rp. 5.000.000,-
3	2019	Model Spline Semiparametrik dengan Pendekatan Varying coefficient pada Data Longitudinal	DIPA Fakultas MIPA	Rp. 5.000.000,-
4	2020	Identifikasi Bawang Merah Lokal Palu Yang Stabil Dan Berdaya Hasil Tinggi Berdasarkan Pengaruh Faktor Genotipe Dan Lokasi Penanaman Menggunakan Model Persamaan Struktural (MPS)	Penelitian Unggulan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 10.000.000,-
5	2021	Pemodelan Hasil Produksi Padi di Provinsi Sulawesi Tengah Menggunakan <i>Fixed Effect Model</i> FEM)	Penelitian Pembinaan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 5.000.000,-
6	2021	Pemanfaatan Sistem Penyiraman Tanaman secara Otomatis Berbasis Arduino Pada Tanaman Bawang Merah	Penelitian Pembinaan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 7.000.000,-
7	2021	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis WEB Dalam Menentukan Strategi Jitu bagi Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) Bawang Goreng Lokal Palu agar Tetap Bertahan ditengah Pandemi Covid-19	Penelitian Unggulan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 10.000.000,-
8	2022	Penerapan Metode Bayesian Pada Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Bawang Merah Lokal Palu	Penelitian Unggulan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 13.500.000,-

9	2022	Sistem Penyiraman Tanaman otomatis Berbasis Arduino pada tanaman Bawang Merah dengan Teknik menanam Vertikultur	Penelitian Pembinaan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 7.000.000,-
10	2022	Analisis Efek spasial terhadap Faktor-Faktor yang mempengaruhi Produksi Padi di Sulawesi Tengah menggunakan Geographically Weighted panel Regression	Penelitian Pembinaan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 7.000.000,-
11	2022	Implementasi Flora Fauna Endemik sebagai Ragam Motif Kain untuk Branding Unik dalam Meningkatkan Daya Saing dan Komersialisasi Produk IKM Sulawesi Tengah	Program Matching Fund Dirjen Dikti	Rp. 240.000.000,-
12	2023	Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam pengambilan keputusan Prioritas Penerima Bantuan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Berbasis WEB di kabupaten Sigi Sulawesi Tengah	Penelitian Pembinaan DIPA Universitas Tadulako	Rp. 17.000.000,-
12	2019 sd 2023	 <p>Ecological and Socioeconomic Functions of Tropical Lowland Rainforest Transformation Systems (Sumatra, Indonesia)</p> <p>Center 990 University of Göttingen http://www.uni-goettingen.de/de/phd-junaidi-sutan-untad/528892.html</p>	 (Counterpart)	Rp. 300.000.000,-

C. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2019	Pengolahan Data Penelitian Tindakan Kelas Dengan SPSS	DIPA Fakultas MIPA	Rp. 5.000.000,-
2	2020	Pelatihan Aplikasi Statistika (Matlab Dan Maple) Agar Mudah Belajar Matematika Bagi Siswa Madrasah Aliyah Negeri Insan Cendekia Kota Palu	DIPA Fakultas MIPA	Rp. 5.000.000,-
3	2020	Pelatihan Teknologi Komputerisasi Microsoft Office (Ms. Excel, Ms. Word) Bagi Guru SMP Negeri 7 Palu	DIPA Fakultas MIPA	Rp. 5.000.000,-
4	2020	Pendampingan Pengisian Sensus Penduduk Online 2020 pada Mahasiswa dan Dosen Program Studi Statistika	Mandiri	Rp. 5.000.000
5	2021	Permainan Ular Tangga Sebagai Media Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SD Inpres 2 Talise, Kota Palu	DIPA Universitas Tadulako	Rp. 2.650.000,-
6	2021	Semiloka Ekstra Kurikuler Pelatihan Olimpiade Matematika Bagi Siswa Dan Guru Sekolah Dasar Islam Terpadu Imam Muslim Palu	DIPA Universitas Tadulako	Rp. 2.750.000,-
7	2022	Sosialisasi Sistem Pendukung Berbasis Web bagi Pelaku UKM Bawang Goreng Lokal Palu dalam Pengambilan Keputusan Usaha	Pengabdian Kompetitif (Dipa Untad)	Rp. 3.750.000,-
8	2023	Sosialisasi Sistem WEB untuk mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Bawang merah Lokal Palu pada Kelompok Petani Binaan	Pengabdian Kompetitif (Dipa Untad)	Rp. 5.000.000,-

D. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Vol/Nmr/Thn	Nama Jurnal
1	Penerapan Model Analisis Regresi Linier Berganda dengan Pendekatan Bayesian Pada Data Aset Bank Indonesia	Volume.1/ Nomor.1/2018	Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS)-LPPM UNHAS
	Analisis Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Metode Wavelet Tresholding	Volume 8/ Nomor 3 /2019	Journal of Science and Technology
2	Peramalan Rate of Return Saham Menggunakan Metode Brown's Weighted Exponential Moving	Volume 8/ Nomor 3 /2019	Journal of Science and Technology

	Average dengan Optimasi Levenberg-Marquardt		
3	Penerapan Metode Boosting pada Cart untuk Mengklasifikasikan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Palu	Volume 8/ Nomor2 /2019	Journal of Science and Technology
4	Bayesian analysis of meta-analytic models incorporating dependency: new approaches for the hierarchical Bayesian delta-splitting model	Volume 6/ Nomor 9 /2020	https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440(20)31678-9.pdf Multidiciplinary Journal (Q1) Heliyon Terindeks Scopus
5	Identification of stability and productivity the local red onion Palu based on the effect of genotype and planting location using a Structural Equation Model (SEM)	Volume 1763/ Nomor 2 /2020	https://iopscience.iop.org/journal/1742-6596 Terindeks Scopus Jounal Of Physics: Conference Series
6	Analisis Sensitivitas Model Regresi Linear Berganda Menggunakan Pendekatan Bayesian (Distribusi Prior Normal)	Volume 3/ Nomor 1 /2021	Journal of data Analysis
7	Stability Analysis of Genotype the Local Red Onion Palu to determine the cultivation Location using Additive Main Effect and Multiplicative Interaction (AMMI)	Volume 15/ Nomor 2 /2021	Jounal Of Physics: Conference Series
	Pemodelan Hasil Produksi Padi di Provinsi Sulawesi Tengah Menggunakan Fixed Effect Model (FEM)	Volume 1752/ Nomor 1 /2021	Barekeng:Jurnal Ilmiah matematika dan Terapan (Sinta 2)
8	Pengaruh Interaksi Genotipe dan Lingkungan Terhadap Peningkatan Produktivitas Tanaman bawang Merah Menggunakan Metode SEM-AMMI	Volume 15/ Nomor 1 /2021	https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/barekeng/issue/view/376 https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss1pp103-114 Barekeng (Sinta 2)
9	Automatic Plan Watering System For Local Red Onion palu Using Arduino	2022	Jurnal Online Informatika (Sinta 2)

10	Penerapan Spatial Durbin Model (SDM) Pada Indeks Pembangunan Gender di Sulawesi	2022	Majalah Ilmiah Matematika dan Statistika (Sinta 4)
11	Penerapan Peta Kendali T^2 Hotelling Algorithm Fast Minimum Covariance Determinant pada Pengendalian Kualitas Bawang Merah Varietas Lembah Palu	2022	Jambura Journal of Probability and Statsitics (Sinta 4)
12	Analisis Spatial Penyebaran Penyakit Schistosomiosis Menggunakan Indeks Moran Untuk Mendukung Eradikasi Schistosomiosis di Provinsi Sulawesi Tengah Berbasis Web Dashboard	2022	Jambura Journal of Probability and Statsitics (Sinta 4)
13	Internet of Things (IoT) for Soil Moisture Detection using Time Series Model	2022	Jurnal Online Informatika (Sinta 2)
14	Implementasi of Etlingera Elatior for Unique Branding for Central Sulawesi Batik Motif	2022	Parameter: Journal of Statistics
15	Transformasi Calanthe Triplicata untuk Branding Unik Motif Batik Sulawesi Tengah	2022	Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan (Sinta 4)
16	Estimation Parameters of Dependence Meta-Analytic Model: New Techniques for the Hierarchical Bayesian Model	2022	https://www.mdpi.com/2079-3197/10/5/71 Journal Q2 Computation Terindeks Scopus
17	Grouping of Districts/Cities in Central Sulawesi Province Based on Natural Disasters Using Fuzzy Subtractive Clustering	2023	Jurnal Atlantis
18	Web-based decision supporting system in determining the right strategy for small and medium enterprises local fried onion in Palu to survive in the COVID-19 situation	2023	Jurnal Atlantis
19	Application of Fuzzy Time Series to Forecast COVID-19 cases in Central Sulawesi	2023	Jurnal Atlantis
20	An Expert System Design to Diagnose Pests and Diseases on Local Red Onion Palu using Bayesian Method	2023	Barekeng Journal Sinta 2
21	Sosialisasi Sistem WEB untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman pada Bawang Merah Lokal palu pada kelompok Tani	2023	DedikasiMu: Journal Community and Service

	Binaan		
--	--------	--	--

E. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Pertemuan/ Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	3 rd Internasional Conference on Statistics, Mathematics, Teaching, and Research 2019 (3 rd ICMSTR 2019)	Identification of stability and productivity the local red onion Palu based on the effect of genotype and planting location using a Structural Equation Model (SEM)	20 Juni 2019 di Makassar
2	Workshop Peningkatan Mutu Sekolah Dasar Menuju Standar nasional Pendidikan tahun 2019	Semiloka Ektrakurikuler Sains Klub Matematika Sekolah Dasar Tahun 2019	Oktober 2019 di Kabupaten Bulukumba dan Jeneponto, Sulawesi Selatan
3	2 nd Internasional Seminar on Science and Technology (ISST-2)	Stability Analysis of Genotype the Local Red Onion Palu to determine the cultivation Location using Additive Main Effect and Multiplicative Interaction (AMMI)	Palu, 16-17 September 2020
4	Seminar Jurnal Dialistik	Bedah Artikel Ilmiah	10 Mei 2021 di BPS Provinsi Sulawesi Tengah
5	3 rd Internasional Seminar on Science and Technology (ISST-3)	Web-based decision supporting system in determining the right strategy for small and medium enterprises local fried onion in Palu to survive in the COVID-19 situation	Palu, 8-9 September 2021

6	Webminar International The Present and Future of Data Science	Hierarchical Bayesian Linear Dependence Meta-analytic Model: Simulation and Case Study	19 Januari 2022/ Palu, Indonesia
7	GB Talks Season 1 – Episode 2 (Podcast Guru Besar Statistika FORSTAT)	Pengabdian Dua Puluh Tahun di Wilayah Tengah Indonesia	21 Oktober 2023/ Bandung

F. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah halaman	Penerbit
1	Etnomatematika kreativitas mendesain motif batik khas Sulawesi Tengah dengan jbatik	2022	176	Andi Press

G. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No	Judul/ Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ ID
1	Si Pak Bagor	2021	Hak Cipta	EC00202157354
2	G4 SWAD	2022	Hak Cipta	EC00202206781
3	V-Level	2022	Hak Cipta	EC00202206777
4	Web Dashboard	2022	Hak Cipta	EC00202262016
5	Motif Batik Fraktal	2022	Hak Cipta	EC00202283035
6	SAQ UMKM	2023	Hak Cipta	EC00202360090
7	Pengembangan AMMI	2023	Hak Cipta	EC00202360062
8	Earthquake Dashboard	2023	Hak Cipta	EC00202311120

H. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau Instansi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Tanda Kehormatan Satya Lancana Karya X tahun	Pemerintah Republik Indonesia	2017

