

RANCANGAN PERCOBAAN DENGAN MINITAB 18

Prof. DR. Ir. Jantje Pongoh, M.S.

Ir. Arthur G. Pinaria, M.P., Ph.D.

DR. Eng. Luther A. Latumakulita, S.Si., M.Kom.

DR. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.



MMB Press

ISBN 978-623-88024-8-7



2022

RANCANGAN PERCOBAAN DENGAN MINITAB 18

**Prof. Dr. Ir. Jantje Pongoh, M.S.
Ir. Arthur G. Pinaria, M.P., Ph.D.
Dr. Eng. Luther A. Latumakulita, S.Si., M.Kom.
Dr. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.**

CV. Mineral Matiana Bumi

MMB Press

2022

<https://isbn.perpusnas.go.id/Account/SearchBuku?searchTxt=Rancangan%20percobaan%20dengan%20mintab%2018&searchCat=Judul>

RANCANGAN PERCOBAAN DENGAN MINITAB 18

Penulis :

Prof. Dr. Ir. Jantje Pongoh, M.S.
Ir. Arthur G. Pinaria, M.P., Ph.D.
Dr. Eng. Luther A. Latumakulita, S.Si., M. Kom.
Dr. Ir. Frangky J. Paat S.P., M.Si., IPM.

ISBN : 978-623-88024-8-7

Editor :

Prof. Dr. Ir. Jantje Pongoh, M.S.
Ir. Arthur G. Pinaria, M.P., Ph.D.
Dr. Eng. Luther A. Latumakulita, S.Si., M. Kom.
Dr. Ir. Frangky J. Paat S.P., M.Si., IPM.

Penyunting :

Prof. Dr. Ir. Jantje Pongoh, M.S.
Ir. Arthur G. Pinaria, M.P., Ph.D.
Dr. Eng. Luther A. Latumakulita, S.Si., M. Kom.
Dr. Ir. Frangky J. Paat S.P., M.Si., IPM.

Desain sampul dan Tata letak

Iman Sukma Firmansyah, S.Kom
Istadi

Penerbit :

CV. Mineral Mutiara Bumi

Redaksi :

Jl. A.A Maramis No. 1
Manado 95256
Email : mmbpress7@gmail.com

Distributor Tunggal :

Jl. Tipar Pesantren Citamiang
Sukabumi, 43143
Email : distributormmb@gmail.com

Cetakan pertama, Juli 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

ISBN 978-623-88024-8-7



https://www.researchgate.net/publication/362265912_BUKU_RANCANGAN_PERCOBAAN_DENGAN_MINITAB_18

KATA PENGANTAR

Penulisan Buku Rancangan Percobaan dengan Minitab 18 edisi pertama berisi PROGRAM APLIKASI MINITAB 18; Melalui Langkah-Langkah Membuka Dan Menutup Minitab 18, Masukkan Dan Luaran Data, Statistika Deskripsi Dan Statistika Inferensia, Analisis Rancangan Percobaan, DASAR RANCANGAN PERCOBAAN; pendahuluan, prinsip dan tujuan rancangan percobaan, klasifikasi rancangan percobaan, RANCANGAN PERCOBAAN SATU FAKTOR; Completely Randomize Design (Rancangan Acak Lengkap), Randomize Complete Block Design (Rancangan Acak Kelompok Lengkap), Latin Square Design (Rancangan Bujur Sangkar Latin), RANCANGAN PERCOBAAN DUA FAKTOR; Factorial Experiments (Percobaan Faktorial), *Split Plot Design* (Rancangan Petak Terpisah), *Split Block Design* (Rancangan Blok Terpisah), ANALISIS REGRESI DAN KORELASI; Regresi Linier Sederhana dan Linier Berganda, Korelasi Antara Dua Peubah, Model Regresi Linier dari Pengaruh Interaksi, Korelasi Pierson, Korelasi Parsial dan Korelasi Kanonikal. Korelasi pierson untuk melihat hubungan variabel berskala interval. Korelasi Parsial untuk melihat hubungan lebih dari dua faktor berskala interval. Korelasi Kanonikal untuk melihat hubungan beberapa variabel tergantung berskala interval.

Penerbitan Buku Rancangan Percobaan dengan Minitab 18 edisi pertama diharapkan menjadi referensi bagi para pengambil kebijakan, para peneliti, dosen, mahasiswa-mahasiswi dalam pencarian referensi bacaan dan bahan penyusunan tulisan ilmiah, analisis data serta bagi masyarakat pembaca untuk mendapatkan pengetahuan secara teoritis maupun praktikal mengenai rancangan percobaan dengan aplikasi Minitab 18.

Manado, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar Isi

BAB 1. PROGRAM APLIKASI MINITAB 18	1
1.1 Langkah-langkah Membuka dan Menutup Minitab 18.....	1
1.2 Masukkan dan Luaran Data	19
1.3 Statistika Deskripsi dan Statistika Inferensia	24
1.4 Analisis Rancangan Percobaan	39
BAB 2. DASAR RANCANGAN PERCOBAAN	40
2.2 Prinsip dan Tujuan Rancangan Percobaan	40
2.3 Klasifikasi Rancangan Percobaan	43
BAB 3. RANCANGAN PERCOBAAN SATU FAKTOR	49
3.1 <i>Completely Randomize Design</i> (Rancangan Acak Lengkap).....	59
3.2 <i>Randomize Complete Block Design</i> (Rancangan Acak Kelompok Lengkap).....	68
3.3 <i>Latin Square Design</i> (Rancangan Bujur Sangkar Latin).....	72
BAB 4. RANCANGAN PERCOBAAN DUA FAKTOR.....	77
4.1 <i>Factorial Experiments</i> (Percobaan Faktorial)	77
4.2 <i>Split Plot Design</i> (Rancangan Petak Terpisah)	87
4.3 <i>Split Block Design</i> (Rancangan Blok Terpisah)	92
BAB 5. PROSEDUR PARAMETRIK DATA SKALA METRIK	97
5.1 One Way ANOVA (Analysis of Variance).....	97
5.2 ANOVA Factorial/Two Way ANOVA.....	106
BAB 6. ANALISIS REGRESI DAN KORELASI	112
6.1 Regresi Linier Sederhana dan Linier Berganda	112
6.2 Korelasi Antara Dua Peubah.....	115
6.3 Model Regresi Linier dari Pengaruh Interaksi	121
6.4 Korelasi Pierson, Parsial dan Kanonikal.....	129

BIODATA PENULIS



PROF. DR. Ir. JANTJE PONGO, M.S.

Lahir di Sulawesi Utara, 27 November 1959. Kuliah di Universitas Sam Ratulangi dengan Ijazah Insinyur Pertanian (1983), Magister Sains (1987) di Institut Pertanian Bogor (IPB), dan Doktor (1998) di Universitas Airlangga (UNAIR) Surabaya.

Ketua Lembaga Penjaminan Mutu Unsrat (2020). Ketua Tim Analisis Statistika. Dosen Tetap Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado hingga sekarang. Beberapa Buku yang sudah diterbitkan, antara lain: *Analisis Data Penelitian Pertanian Menggunakan SPSS 26* (2021) ISBN 978-623-95524-3-5, *Rancangan Percobaan dengan Minitab 18* (2022) ISBN 978-623-9-88024-8-7.



Ir. ARTHUR G. PINARIA, M.P., Ph.D.

Lahir di Manado, Sulawesi Utara, 08 Juni 1966. Kuliah di Universitas Sam Ratulangi dengan Ijazah Insinyur Pertanian (1990), Magister Pertanian (1996) di Universitas Padjadjaran (UNPAD) Bandung, dan Doktor/Ph.D (2010) di University of Sydney, Australia.

Dosen Tetap Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado hingga sekarang. Wakil Direktur Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado.

Beberapa Buku yang sudah diterbitkan, antara lain: *Jamur Patogen Tanaman Terbawa Tanah* (2017) ISBN 978-602-6743-63-3, *Analisis Data Penelitian Pertanian Menggunakan SPSS 26* (2021) ISBN 978-623-95524-3-5, *Rancangan Percobaan dengan Minitab 18* (2022) ISBN 978-623-9-88024-8-7.



DR. Eng. LUTHER A. LATUMAKULITA, S.Si., M.KOM.

Lahir di Ambon, Maluku, 14 September 1971. Kuliah di Universitas Gadjah Mada-UGM Yogyakarta dengan Ijazah Sarjana Sains (1990-1997), Ijazah Magister Ilmu Komputer di Universitas Gadjah Mada-UGM Yogyakarta (2006-2008), dan Doktor Computer Science and Electrical Engineering Kumamoto University, Japan (2015-2018).

Beberapa riset yang telah dilakukan, antara lain: *Coral reef's healthy level measurement system design using digital image processing on Bunaken National Sea Park* (IOP Conference Series Materials Science and Engineering, 2019), *Designing an Auto Cropping Application System for Fish Eye Image Using the Edge Detection Method*, (d'CartesiaN Jurnal Matematika dan Aplikasi, 2019), *Indonesia Scholarship Selection Model Using a Combination of Back-Propagation Neural Network and Fuzzy Inference System Approaches*, (International Journal of Intelligent Engineering and Systems, 2018), *Design Web-Based Information System of Tri Dharma Higher Education for Lecturer (Operations Research: International Conference, 2022)*, *A combination of backpropagation neural network on fuzzy inference system approach in Indonesia scholarship selection process: Case study: "Bidik misi" scholarship selection* (Proceedings of 13th International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery, 2017), *Implementasi Machine Learning Pada Prediksi Komsumsi Energi Kapal Penumpang* (2022), *Penerapan Teknologi Internet of Things (IoT) Sebagai Mitigasi Berkelanjutan Terhadap Bencana Banjir* (2022), *Flood Early Warning System (F-EWS) berbasis Internet of Things (IoT) di Kota Manado Sebagai Upaya Mitigasi Bencana* (2021), *Algoritma Floyd Warshall Untuk Penentuan Jalur Terpendek Evakuasi Tsunami Di Kota Manado* (2019). Dosen Tetap Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sam Ratulangi Manado.

Beberapa Buku yang sudah diterbitkan, antara lain: *Pengantar Pemrograman dengan Python 3.X* (2021), *Logika Fuzzy dan Machine Learning dalam Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-6-3, *Expert System dalam Sistem Informasi Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-7-0, *Internet Of Things dalam Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-5-6, *Rancangan Percobaan dengan Minitab 18* (2022) ISBN 978-623-9-88024-8-7.



DR. Ir. FRANGKY J. PAAT, S.P., M.Si., IPM.

Lahir di Manado, Sulawesi Utara, 11 Juni 1977. Lulusan SMAN 1 Binaan Khusus (Binsus) Sulawesi Utara (1992-1995). Kuliah di Universitas Sam Ratulangi dengan Ijazah Sarjana Pertanian (1995-1999), Magister Sains (2003-2007), dan Doktor (2009-2012). Insinyur Institut Pertanian Bogor (IPB)-IPB University. Sertifikasi Tim Penyusun AMDAL Pusdiklat Gadjah Mada Yogyakarta, *Certificate of Competence* No. 74909213300006932020-BNSP *Competence Card* No. Reg. M. 1579.0003862020. *Member of The Institution of Engineers Indonesia* (045265). *Editor in Chief* Jurnal Agroekoteknologi Terapan SINTA 5. Dosen Tetap Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Beberapa Buku yang sudah diterbitkan, antara lain: *Sulawesi Utara Pintu Gerbang Asia Pasifik* (2013), *Suara Dari Sulut Membangun Agrokompleks* (2015) ISBN 978-979-16702-9, *Sulawesi Utara Pintu Gerbang Asia Pasifik* (2014) ISBN 978-602-7936-17-1, *Green Chemical Agroecotechnology* (2021) ISBN 978-623-95524-6-6, *Plant Biochemistry* (2021) ISBN 978-623-95524-4-2, *Seed Physiology* (2021) ISBN 978-623-95524-8-0, *Plant Physiology* (2021) ISBN 978-623-95524-5-9, *Analisis Data Penelitian Pertanian Menggunakan SPSS 26* (2021) ISBN 978-623-95524-3-5, *Ilmu Benih* (2021) ISBN 978-623-95524-7-3, *Agroteknologi Buah-Buahan* (2020) ISBN 978-623-95524-0-4, *Pengantar Klimatologi Pertanian* (2021) ISBN 978-623-95524-1-1, *Lingkungan Pertanian* (2021) ISBN 978-623-95524-2-8, *Regulasi AMDAL* (2022) ISBN 978-623-99189-0-3, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Buku 1* (2022) ISBN 978-623-99189-1-0, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Buku 2* (2022) ISBN 978-623-95524-9-7, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Buku 3* (2022) ISBN 978-623-99189-2-7, *Fitoremediasi Logam Pencemar Lingkungan Tanah* (2022) ISBN 978-623-99189-3-4, *Geomorfologi dan Analisis Bentang Lahan* (2022) ISBN 978-623-99189-4-1, *Manajemen Kualitas Produk dan Distribusi* (2022) ISBN 978-623-99189-5-8, *Perilaku Konsumen* (2022) ISBN 978-623-99189-6-5, *Klasifikasi Pupuk* (2022) ISBN 978-623-88024-0-1, *Metode dan Rekomendasi Pemupukan* (2022) ISBN 978-623-88024-1-8, *Automasi Digital Marketing&Perilaku Konsumen* (2022) ISBN 978-623-88024-4-9 (PDF), *Perilaku Konsumen (2)* (2022) ISBN 978-623-88024-3-2 (EPUB), *Manajemen Pemasaran* (2022) ISBN 978-623-88024-2-5, *Logika Fuzzy dan Machine Learning dalam Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-6-3, *Expert System dalam Sistem Informasi Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-7-0, *Internet Of Things dalam Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-5-6, *Rancangan Percobaan dengan Minitab 18* (2022) ISBN 978-623-9-88024-8-7.

