

APLIKASI RANCANGAN CAMPURAN BERBASIS WEB DENGAN R SHINY

KHATAMI ALI IMRAN



**DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Berbasis Web dengan R Shiny” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta atas karya tulis kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Khatami Ali Imran
G14170064

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

KHATAMI ALI IMRAN. Aplikasi Rancangan Campuran Berbasis Web dengan R Shiny. Dibimbing oleh UTAMI DYAH SYAFITRI dan AGUS MOHAMAD SOLEH.

Perangkat lunak R merupakan program komputasi statistika yang *open-source* dan *free software*. R tidak mudah digunakan untuk pengguna non-statistika. Alternatifnya adalah menggunakan R Shiny. R Shiny dapat membuat aplikasi berbasis web yang dapat digunakan tanpa melakukan penulisan program R. Aplikasi R Shiny dapat digunakan untuk berbagai macam analisis, salah satunya adalah perancangan percobaan. Salah satu metode rancangan percobaan adalah rancangan campuran. Rancangan campuran digunakan untuk formulasi dalam berbagai bidang, termasuk di bidang industri. Pada penelitian ini akan membangun aplikasi R Shiny berbasis web yang *user friendly* dengan metode model *waterfall*. Aplikasi yang dibangun diberi nama ARC (Aplikasi Rancangan Campuran). Hasil *output* ARC akan dibandingkan dengan aplikasi Minitab. ARC bisa digunakan untuk membangkitkan rancangan campuran, melakukan analisis data untuk rancangan campuran, serta membuat visualisasi hasil analisisnya. Aplikasi yang telah dibuat mampu menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang dibutuhkan untuk rancangan campuran. ARC dapat membangkitkan rancangan dasar dari rancangan campuran yaitu *simplex-lattice design*, *simplex-centroid design*, *axial design*, dan *extreme vertex design*. Analisis data dan plotting yang dihasilkan berdasarkan contoh menghasilkan output yang sama antara aplikasi Minitab dengan ARC.

Kata kunci: aplikasi berbasis web, penyusunan aplikasi, perancangan percobaan, R, rancangan campuran, shiny

ABSTRACT

KHATAMI ALI IMRAN. Development of Web Based *Mixture experiment* Application with R Shiny. Supervised by UTAMI DYAH SYAFITRI and AGUS MOHAMAD SOLEH.

The R software is a statistical computation language that is open source and also a free software. R is not easy to use by non-statisticians. The alternative is using R Shiny. R Shiny can make web applications that can be used without coding in R. R Shiny web application can be made for any purpose, an example is for experimental design. A mixture experiment is one of the methods of experimental design. Mixture experiments are used in many fields, such as in industry. In this research a user friendly web based R Shiny application is made with the waterfall model. The application that was developed is called ARC. The outputs ARC are compared with the outputs from Minitab. ARC can be used to generate designs, analysis and plotting. ARC can put out an output that is what is needed for mixture design. The mixture designs that can be generated are *simplex-lattice design*, *simplex-centroid design*, *axial design*, and *extreme vertex*. Data analysis and plotting with a certain input produces similar outputs between Minitab and ARC.

Key words: application development, experimental design, mixture experiment, R, shiny, web based application

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

APLIKASI RANCANGAN CAMPURAN BERBASIS WEB DENGAN R SHINY

KHATAMI ALI IMRAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Statistika dan Sains Data

**DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:

Akbar Rizki, S.Stat., M.Si



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Aplikasi Rancangan Campuran Berbasis Web dengan R Shiny
Nama : Khatami Ali Imran
NIM : G14170064

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Utami Dyah Syafitri, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Agus Mohamad Soleh, S.Si, M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Bagus Sartono, S.Si, M.Si.

NIP 197804112005011002

Tanggal Ujian: 24 Juni 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini akhirnya berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah penyusunan aplikasi dengan judul “Aplikasi Rancangan Campuran Berbasis Web dengan R Shiny”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Utami Dyah Syafitri, M.Si. dan Dr. Agus Mohamad Soleh, M.T. yang telah membimbing dengan sabar dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada ibu Akbar Rizki, M.Si. sebagai moderator seminar dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada teman-teman STK angkatan 54. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, adik, nenek, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Khatami Ali Imran

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DARTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Rancangan Campuran	3
2.2 Model Scheffe	8
2.3 Minitab	9
2.4 Model <i>Waterfall</i>	9
2.5 Pengujian <i>Black-box</i>	9
III METODE	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	11
4.2 Analisis Perancangan Sistem	11
4.3 Implementasi Sistem	12
4.4 Pengujian Sistem	13
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	19

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.