

**IMPLEMENTASI ALGORITMA NRF DALAM RECOMMENDER
SYSTEM BERBASIS CONTENT DAN COLLABORATIVE FILTERING
SEBAGAI STRATEGI BISNIS UMKM**



LAPORAN PENELITIAN

Sebagai Salah Satu Bentuk Pengamalan Tri Dharma Perguruan Tinggi

Oleh:

Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.	NIPY. 06.014.184
Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.	NIPY. 08.015.222
Agung ISwanto	NIM. 18090003

**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
AGUSTUS 2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN PENELITIAN**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA NRF DALAM RECOMMENDER
SYSTEM BERBASIS CONTENT DAN COLLABORATIVE FILTERING
SEBAGAI STRATEGI BISNIS UMKM**

Sebagai Salah Satu Bentuk Pengamalan Tri Dharma Perguruan Tinggi Dan Telah
Diseminarkan Pada Tanggal:

Oleh:

Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.

NIPY. 06.014.184

Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.

NIPY. 08.015.222

Agung Iswanto


NIM. 18090003

Tegal, Agustus 2021

Mengusulkan,
Ketua Program Studi DIV Teknik Informatika
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA


Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
NIPY. 08.015.222

Menyetujui,
Ketua P3M
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA


Kusnadi, M.Pd.
NIPY. 04.015.217

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Implementasi Algoritma NRF dalam Recommender System Berbasis Content dan Collaborative Filtering Sebagai Strategi Bisnis UMKM

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.
b. NIDN : 0603088305
c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
d. Program Studi : D IV Teknik Informatika
e. Nomor HP : 085742288110
f. Alamat e-mail : taufiq.abidin@poltektegal.ac.id

Anggota Peneliti (1)

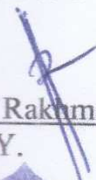
a. Nama Lengkap : Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
b. NIDN/NIPY : 08.015.222

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Agung Iswanto
b. NIM : 18090003

Biaya Penelitian : Rp. 3,242,500

Reviewer 1

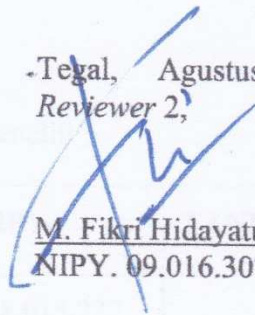

Arif Rakuman, SE, S.Pd, M.Kom.
NIPY.

Mengesahkan,
Ka. Prodi D IV Teknik Informatika

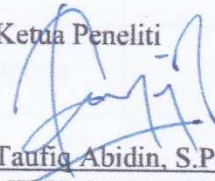


Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
NIPY. 08.015.222

Tegal, Agustus 2021
Reviewer 2,



M. Fikri Hidayatullah, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.016.307

Ketua Peneliti



Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 06.014.184

Mengetahui,

Wakil Direktur I
Bidang Akademik


Hery Nurcahyo, S.Farm, M.Sc
NIPY. 00.007.038

Ketua P3M


Kushadi, M.Pd
NIPY. 04.015.217

PERNYATAAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini tidak pernah dibuat oleh peneliti lain dengan tema, judul, isi, metode, objek penelitian yang sama.
2. Penelitian ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi.
3. Dalam penelitian ini juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Tegal , Agustus 2021

Ketua Tim Peneliti

Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.

NIPY. 06.014.184

Anggota Tim Peneliti

NAMA	NIPY	TANDA TANGAN
Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.	NIPY. 08.015.222	
Agung Iswanto	NIM. 18090003	

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma NRF dalam Recommender System Berbasis Content dan Collaborative Filtering Sebagai Strategi Bisnis UMKM”.

Penelitian merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan oleh setiap dosen untuk memenuhi salah satu dharma pada tri dharma perguruan tinggi, yakni pada Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

Pada kesempatan ini, tak lupa peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Kusnadi, M.Pd selaku Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.
3. Bapak Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D IV Teknik Informatika.
4. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyelesaian penelitian ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Agustus 2021
Ketua Peneliti

Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN PENELITIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	88
3.1. Bahan Penelitian	88
3.2. Alat Penelitian	88
3.3. Prosedur Penelitian	88
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	10
BAB V KESIMPULAN	102
DAFTAR PUSTAKA	1113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Prosedur penelitian	10
Gambar 4.1 halaman login ke system	13
Gambar 4.2 Halaman Dashboard Admin	14
Gambar 4.3 Halaman menu Data Mahasiswa dan Lulusan	14
Gambar 4.4 Halaman menu menampilkan detil data mahasiswa.....	15
Gambar 4.5 Halaman menu tambah data mahasiswa.....	16
Gambar 4.6 Halaman menu Data Dosen	16
Gambar 4.7 Halaman menu Detil Data Dosen	17
Gambar 4.8 Halaman menu Data Dosen baru.....	17
Gambar 4.9 Halaman menu mata kuliah yang diampu	18
Gambar 4.10 Halaman menu mahasiswa yang dibimbing.....	18
Gambar 4.11 halaman menu mata kuliah.....	19
Gambar 4.12 halaman menu dosen pengampu mata kuliah.....	19
Gambar 4.13 halaman menu kehadiran.....	20
Gambar 4.14 halaman menu ketidakhadiran.....	21
Gambar 4.15 halaman menu rerata pertemuan	21
Gambar 4.16 halaman menu dashboard dosen.....	22
Gambar 4.17 halaman menu jurnal perkuliahan	23
Gambar 4.18 halaman menu menambahkan jurnal perkuliahan baru.....	23
Gambar 4.19 halaman menu mengubah kehadiran	24
Gambar 4.20 halaman menu nilai kehadiran.....	24
Gambar 4.21 halaman menu jurnal perkuliahan	25
Gambar 4.22 halaman profil	26
Gambar 4.23 Halaman dashboard	26
Gambar 4.24 Halaman menu perkuliahan.....	27
Gambar 4.25 Halaman menu nilai kehadiran.....	28
Gambar 4.26 Halaman menu riwayat studi.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Berbagai Metode Absensi	6
--	---

DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar Nama Dosen Pengampu Mata Kuliah di Program Studi DIV Teknik Informatika Tahun akademik 2020/2021
2. Daftar Mata Kuliah di Program Studi DIV Teknik Informatika kurikulum 2013
3. Daftar Mata Kuliah di Program Studi DIV Teknik Informatika kurikulum 2015
4. Daftar Mata Kuliah di Program Studi DIV Teknik Informatika kurikulum 2020

ABSTRAK

Metode Collaborative Filtering merupakan metode yang populer dalam pembuatan sistem rekomendasi. Meskipun CF adalah metode yang populer, metode ini memiliki masalah besar, yaitu start dingin dan sparsity. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengobati cold start dan sparsity. Salah satu cara untuk mengatasi cold start dan sparsity adalah dengan metode perhitungan Borda. Penelitian dengan menggunakan metode Borda sudah banyak dilakukan namun belum memanfaatkan rating secara optimal. Metode NRF merupakan metode baru yang ditawarkan untuk memaksimalkan penggunaan rating. Dengan menggunakan data dummy test, metode NRF lebih efektif dibandingkan Borda dalam menghitung skor rekomendasi.

Kata kunci: Borda, NRF, sistem rekomendasi

ABSTRACT

The Collaborative Filtering method is a popular method in making recommender systems. Although CF is a popular method, it has major problems, namely cold start and sparsity . Several studies have been conducted to treat cold starts and sparsity. One way to overcome cold start and sparsity is the Borda calculation method. Research using the Borda method has been carried out a lot but has not utilized the rating optimally. The NRF method is a new method offered to maximize the use of ratings. By using dummy test data, the NRF method is more effective than Borda in calculating recommendation scores.

Keywords: Borda, NRF, recommender system

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merekomendasikan sistem semakin banyak digunakan di media online yang menawarkan produk/jasa. Hal ini dikarenakan jumlah data yang semakin banyak menyebabkan kompleksitas data pengguna. Misalnya, platform perdagangan online seperti Tokopedia, Bukalapak, Lazada semakin banyak penggunanya. Tak hanya itu, layanan streaming film atau musik on demand seperti Netflix dan Amazon Prime Video juga terus bertambah dari jumlah penggunanya.

Merekomendasikan kerja sistem dengan mengumpulkan informasi tentang preferensi pengguna untuk produk baik secara eksplisit maupun implisit [1]. Sistem rekomendasi berbeda dengan sistem pendukung keputusan, seperti yang digunakan untuk memilih maskapai terbaik [2] atau memilih manajer proyek [3]. Secara umum, sistem rekomendasi dikelompokkan menjadi tiga kategori: content-based, Collaborative Filtering (CF), dan Hybrid [4]. Metode berbasis konten menghasilkan rekomendasi berdasarkan profil pengguna dan kesamaan deskripsi produk, sedangkan CF menghasilkan rekomendasi untuk pengguna berdasarkan riwayat transaksi (penilaian) pengguna lain [5]. Namun, tidak diketahui algoritma yang baik untuk membuat sistem rekomendasi. Beberapa penelitian yang dilakukan hanya berfokus pada penerapan metode. Beberapa studi ini; sistem rekomendasi kolaboratif filtering menggunakan metode ALS [6], membuat sistem rekomendasi menggunakan algoritma Apriori [7], membuat sistem rekomendasi untuk UMKM (usaha mikro, kecil, dan menengah) [8], membuat sistem rekomendasi menggunakan K -Means algorithm [9], membuat sistem rekomendasi menggunakan metode asosiasi [10], membuat sistem rekomendasi menggunakan Apache Mahout [11], membuat sistem rekomendasi menggunakan metode content-based filtering untuk tanaman pangan [12], membuat rekomendasi sistem menggunakan metode Naive Bayes [13], pembuatan sistem rekomendasi menggunakan algoritma TOPSIS [14], dan menggunakan algoritma Weight

Product [15]. Belum banyak penelitian yang membandingkan algoritma, seperti perbandingan KNN, SVM, dan Decision Tree [16].

Metode CF merupakan metode yang populer dalam pembuatan sistem rekomendasi [5]. Meskipun CF merupakan metode yang populer, namun memiliki masalah utama yaitu cold start dan sparsity [17]. Penelitian untuk mengatasi masalah cold start pada CF telah dilakukan oleh Lika et al. [18] dan Uyangoda dkk. [19]. Tang dan Tong melakukan penelitian untuk mengatasi sparsity di CF menggunakan pendekatan berbasis peringkat [20], dan penelitian lain menggunakan pendekatan berbasis peringkat dilakukan dengan menggunakan metode agregasi Skor Copeland [21].

Penelitian berbasis peringkat yang telah dilakukan dengan metode Borda dan Copeland belum memanfaatkan data rating dengan maksimal. Salah satu penelitian yang mencoba memanfaatkan data rating secara maksimal telah dilakukan oleh Lestari dengan menawarkan metode NRF (normalized rating frequency) [22]. Namun, metode yang ditawarkan belum membandingkan efektivitas penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas metode Borda dan NRF dalam sistem rekomendasi berbasis kolaboratif filtering.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- 1 Penguatan ekonomi Indonesia dapat dilakukan dengan penguatan UMKM melalui jangkauan pasar penjualan.
- 2 Diperlukan sistem rekoemndasi pada e-commerce sehingga mampu menawarkan barang sesuai keinginan konsumen.
- 3 Metode NRF merupakan metode yang efektif dalam membuat sistem rekomendasi

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian yang akan dilakukan yaitu menerapkan metode NRF dalam sebuah sistem rekomendasi berbasis content dan collaborative filtering.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Memudahkan developer/peneliti untuk membangun *e-commerce* yang dapat memberikan rekomendasi ke pembeli.
2. Meningkatkan angka penjualan karena *e-commerce* yang dibangun dapat menawarkan produk yang sesuai dengan keinginan konsumen.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Sistem rekomendasi bekerja dengan mengumpulkan informasi tentang preferensi pengguna terhadap produk baik secara eksplisit maupun implisit [4]. Sistem rekomendasi diklasifikasikan menjadi tiga kategori: *content-based*, *collaborative filtering (CF)*, dan *hybrid* [5]. Metode *content-based* menghasilkan rekomendasi berdasarkan profil user dan kesamaan dari deskripsi produk. CF menghasilkan rekomendasi untuk user berdasarkan riwayat transaksi (penilaian) user yang lainnya. Hal inilah yang menyebabkan proses rekomendasi yang lebih kompleks karena membutuhkan data user lainnya, bukan berdasarkan deskripsi dari produk. Sedangkan metode hybrid adalah metode gabungan antara CF dan *content-based*. Metode CF menjadi metode yang populer dalam pembuatan sistem rekomendasi [11]. Namun demikian, walaupun CF merupakan metode yang populer, CF memiliki permasalahan utama yaitu *cold start* dan *sparsity* [12]. *Cold start* adalah keadaan kekurangan data tentang entitas baru baik produk maupun user baru, sedangkan *sparsity* adalah keadaan dimana user menilai sedikit produk.

Penelitian untuk mengatasi permasalahan *cold start* CF dilakukan oleh Lika dkk [13] dan Uyangoda dkk [14] dengan menggunakan pendekatan berbasis rating. Lika dkk menggunakan C4.5 dan Naïve Bayes untuk melakukan klasifikasi dan Nearest Neighbors untuk mencari similaritas. Metode yang ditawarkan Lika dkk menggunakan informasi demografi untuk melakukan prediksi sehingga tidak ada penentuan bobot. Uyangoda dkk menggunakan pendekatan profil user yaitu dengan membuat profil setiap user dari data yang tersimpan. Profil tersebut kemudian digunakan untuk mencari similaritas. Metode yang ditawarkan mirip seperti Lika dkk yaitu menggunakan informasi demografi, belum ada penentuan bobot.

Penelitian untuk mengatasi *sparsity* pada CF dilakukan oleh Tang dan Tong dengan menggunakan pendekatan berbasis ranking [15], yaitu dengan menawarkan metode BordaRank. Metode yang ditawarkan Tang dan Tong

menggabungkan item CF dan Borda. Adapun penelitian lainnya yang menggunakan pendekatan berbasis ranking pernah dilakukan dengan menggunakan metode agregasi Copeland Score [16]. Penelitian yang dilakukan tidak melibatkan data rating dalam agregasi. Selain itu, proses rekomendasi membutuhkan waktu yang cukup lama.

Penelitian berbasis ranking yang telah dilakukan dengan metode Borda dan Copeland belum memanfaatkan data rating dengan maksimal. Penelitian yang dilakukan hanya menggabungkan beberapa metode dan data rating belum dimanfaatkan secara maksimal. Kedua metode tersebut menggunakan data rating hanya untuk penyusunan user preference profile dengan mengurutkan rating terbesar ke rating terkecil. Salah satu penelitian yang berusaha menggunakan data rating secara maksimal telah dilakukan oleh Lestari dengan menawarkan metode NRF (*normalized rating frequency*) [10]. Metode NRF dikembangkan dalam rangka mengatasi kelemahan dari metode dasar Borda dan Copeland. Proses kerja metode NRF dilakukan dengan melakukan normalisasi frekuensi rating dalam proses agregasi untuk mendapatkan ranking dari produk. Namun demikian, proses normalisasi yang dilakukan berdasarkan total frekuensi tiap level rating, bukan berdasarkan total frekuensi tiap produk. Dengan demikian, diperlukan peninjauan kembali mengenai metode yang ditawarkan tersebut, apakah penggunaan total frekuensi tiap level rating untuk normalisasi sudah tepat atau belum.

2.2 Dasar Teori

Recommender system adalah sistem yang merekomendasikan sesuatu item yang sering kita temui sehari-hari, misalnya di amazon.com atau e-commerce lain, kita sering mendapat rekomendasi tentang item yang seharusnya kamu beli. Di youtube atau spotify, kita juga mendapat rekomendasi tentang video atau lagu yang harusnya kita mainkan. Contoh lain lagi adalah Movielens. Salah satu pioneer dalam riset sistem rekomendasi yang merekomendasikan film berdasarkan rating-rating film yang telah kita berikan.

Tentu saja metode yang digunakan pada platform-platform tersebut bukanlah algoritma yang di-coding dalam 3 jam. Mereka terus memperbarui menggunakan algoritma-algoritma terbaik mereka untuk merekomendasikan suatu item. Dengan menggunakan algoritma yang tepat, beberapa platform seperti amazon atau youtube dapat meningkatkan profit menggunakan recommender system.

Secara umum terdapat dua “sudut pandang” dalam pembuatan recommender system, yakni Content-Based dan Collaborative Filtering.

Content-Based Filtering: Kita buat profil user, misal melalui riwayat aktivitasnya terhadap item-item lain (like/dislike/rating, dsb.). Lalu ketika kita akan merekomendasikan sebuah item, kita lihat profil sebuah item apakah akan disukai atau tidak berdasarkan profil user tersebut.

Collaborative Filtering: Kita merekomendasikan suatu item, berdasarkan kecocokan profil user dengan profil user yang lain. Misalnya, kebanyakan user yang suka produk A juga suka produk B, maka jika ada user lain yang suka produk A, kita bisa rekomendasikan produk B.

Jika diperhatikan terdapat perbedaan yang mencolok antara kedua sudut pandang tersebut, masing-masing mempunyai plus dan minusnya. Beberapa catatan yang saya miliki:

- Content-Based Filtering membutuhkan profil dari sebuah item. Artinya kita butuh fitur / karakteristik sebuah item. Misalnya, untuk buku ini bisa berarti Tema, Genre, Penulis, Tahun Terbit, dsb. Terkadang pada beberapa item hal ini sulit untuk dicari. Misalnya kita ingin merekomendasikan suatu “Tempat/Lokasi”
- Collaborative Filtering membutuhkan profil dari user lain. Jika sistem yang kita buat masih “baru” mendapatkan profil user lain akan sulit dan kurangnya informasi bisa jadi menghasilkan hasil yang tidak sesuai. Bisa dibayangkan ketika sistem kita hanya ada **dua user**. Lalu user 1 beli item A dan item B, dan user 2 beli item A. Karena hanya terdiri dari dua user, tentu kita tidak bisa langsung bilang user 2 akan suka item B kan? karena

bisa jadi item B yang dibeli user sama sekali tidak ada “hubungan” dengan item A.

- Masalah kurangnya data di awal disebut dengan **Cold Start Problem**. Masalah tersebut dapat lebih diminimalkan (bukan dihilangkan) pada Content-Based Filtering karena kita tidak membutuhkan banyak riwayat user. User yang telah melakukan aktivitas “sementar” sudah bisa mendapat rekomendasi yang cukup baik.
- Seperti yang disinggung sebelumnya, Collaborative Filtering dapat memunculkan relasi dua buah item yang memiliki perbedaan profil yang tinggi tapi memiliki kedekatan secara “makna” misalnya, Payung dan Obat Flu sering dibeli secara bersamaan walaupun keduanya memiliki profil yang berbeda.
- Content Based juga cocok untuk merekomendasikan suatu item yang sangat jarang di-“sentuh” semua user. Misalnya item yang tidak laku. Hal ini bisa membantu meningkatkan profit dengan merekomendasikan item tersebut yang cocok dengan profil user tertentu.
- Terdapat lebih banyak metode atau algoritma yang dapat digunakan pada Collaborative Filtering. Berbeda dengan algoritma Content-Based yang kebanyakan adalah “searching dan matching” pada Collaborative Filtering terdapat beragam metode dari yang sederhana hingga rumit.

Pada kenyataannya kebanyakan orang menggunakan teknik hybrid pada sistem rekomendasinya. Menggabungkan Content-Based dan Collaborative Filtering dengan rule-rule yang sesuai.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Bahan Penelitian

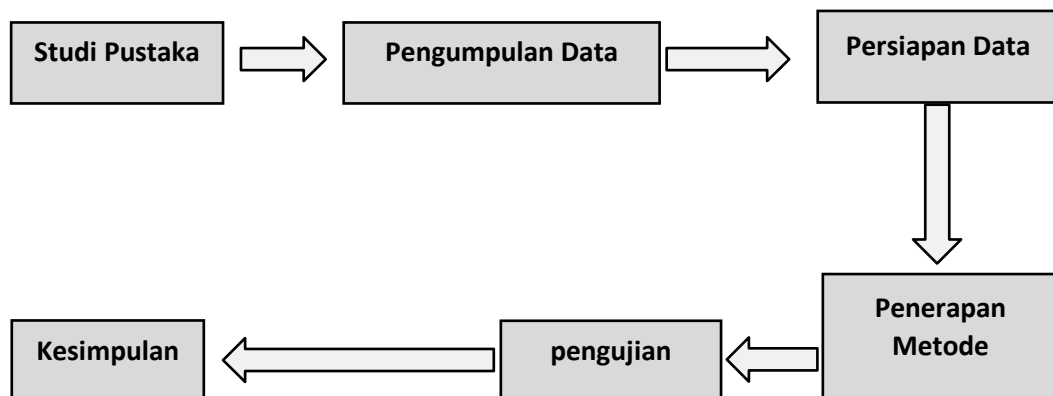
Data yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan berasal dari data Movie Lends (<https://grouplens.org/datasets/movielens/100k/>).

3.2. Alat Penelitian

Tools yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu software R Studio. Tools tersebut digunakan untuk melakukan training dan testing data. Hasil akhir dari pengolahan menggunakan R Studio yaitu model terbaik (akurasi tertinggi) dari algoritme yang diujikan.

3.3. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melakukan beberapa tahapan, mulai dari; tinjauan pustaka, pengumpulan data, penyusunan data, pengujian, analisis, dan penarikan kesimpulan. Prosedur penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

Studi Pustaka

Sumber pustaka berasal dari jurnal nasional/internasional, buku, karya tulis dan internet. Studi pustaka terus dilakukan beriringan dengan tahap penelitian yang lain sampai pada bagian akhir penelitian. Hal ini dilakukan agar apabila dalam

tahap selanjutnya ditemukan sumber referensi lain yang mendukung penelitian, sumber referensi tersebut dapat dijadikan sebagai literatur untuk membantu menyelesaikan penelitian yang akan dilakukan.

Pengumpulan Data

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan data dummy yang diperoleh dari open data. Untuk menentukan data apa saja yang digunakan untuk penelitian, maka dilakukan studi literatur melalui jurnal, buku, maupun internet yang terkait penelitian yang akan dilakukan.

Persiapan Data

Pada tahap ini dilakukan persiapan data dengan melakukan pembersihan data agar dapat diolah dengan mudah dan benar. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pen-deskripsian data dan meringkas data agar dapat diketahui karakteristik dari data.

Penerapan Metode

Pada tahap ini algoritma NRF dimasukkan dalam sistem rekomendasi yang akan dibuat.

Pengujian

Pengujian dilakukan dengan membandingkan metode Borda dan NRF dalam membuat ranking. Analisis dilakukan dengan menguji model yang diperoleh. Perhitungan metode NRF ditunjukkan pada persamaan 1.

$$NRF_{(Ph)} = \sum_r NR_{(ri,Ph)} \quad (1)$$

Kesimpulan

Hasil tes dianalisis dengan menganalisis skor hasil tes. Yang terakhir adalah menyimpulkan apakah tujuan penelitian telah tercapai atau belum.

BAB IV

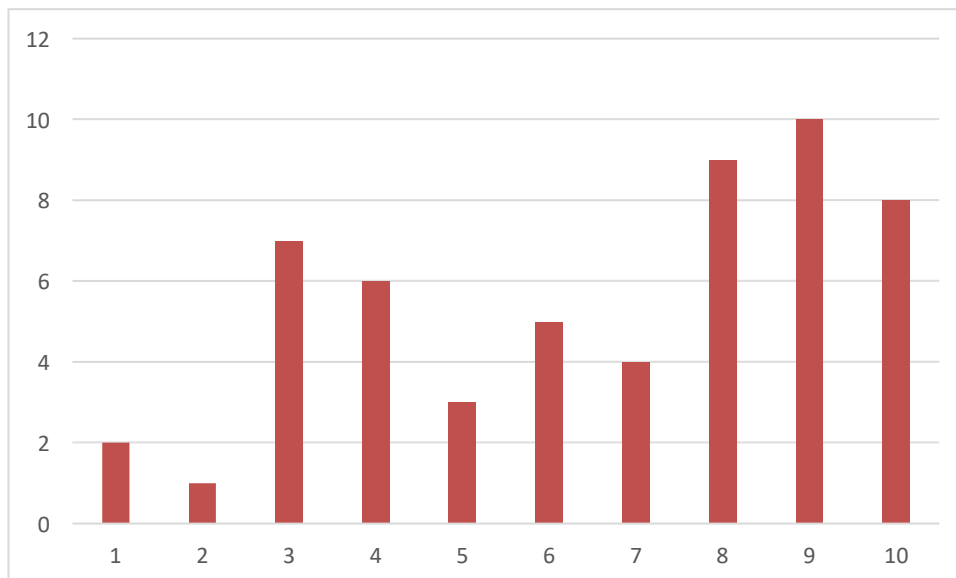
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data rating film yang digunakan diperoleh dari data Movie Lends. Data berisi 80000 baris dan 4 kolom. Tabel 4.1 menunjukkan 6 data teratas, terdiri dari; id pengguna, id item, peringkat, dan stempel waktu.

Table 4.1 Data Rating

User_id	Item_id	rating	timestamp
1	1	5	874965758
1	2	3	876893171
1	3	4	878542960
1	4	3	876893119
1	5	3	889751712
1	6	4	875071561

Dengan menggunakan sampel 10 item film, hasil perhitungan metode NRF dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Tabel 4.2.



Gambar 4.1 Perbandingan rekomendasi pesanan

Table 4.2 Hasil Kalkulasi

order of recommendations	NRF	
	Item_id	skor
1	2	4.9
2	1	3.83
3	7	3.67
4	6	3,5
5	3	3,47
6	5	3,10
7	4	3
8	9	2,95
9	10	2.93
10	8	2,8

Tabel 4.1 menunjukkan data sampel yang digunakan untuk perhitungan. Data yang digunakan adalah rating film dari 943 pengguna. Pengguna pertama memberikan rating 5 untuk film dengan id item 1, rating 3 untuk dengan id item 2, rating 4 untuk dengan id item 3, rating 3 untuk dengan id item 4, rating 3 untuk dengan id item 5, dan rating 4 untuk dengan id item 6.

BAB V

KESIMPULAN

Metode Borda dan NRF memiliki metode yang sama dalam menentukan rekomendasi, yaitu berdasarkan peringkat. Namun, belum diketahui metode mana yang paling baik dalam menghitung rating score. Setelah dilakukan perbandingan perhitungan skor menggunakan data rating film, metode NRF lebih efektif dalam memberikan rekomendasi karena menghasilkan perhitungan yang berbeda untuk setiap urutan rekomendasi. Metode NRF dapat menghitung lebih detail daripada Borda dalam menghitung urutan rekomendasi. NRF menghasilkan skor yang selalu berbeda, sedangkan Borda menghasilkan perhitungan skor yang sama untuk ke-2 dan ke-3 (skor 8) serta ke-8 dan ke-9 (skor 6.3). Untuk penelitian selanjutnya, perlu membandingkan kedua metode tersebut dengan melakukan pengujian pengguna atau usability testing.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Lestari, T. B. Adji, and A. E. Permanasari, "Performance Comparison of Rank Aggregation Using Borda and Copeland in Recommender System," 2018 Int. Work. Big Data Inf. Secur., pp. 69–74, 2018.
- [2] H. T. Hidayat and N. G. A. P. H. Saptarini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Maskapai Terbaik Pada Rute Domestik Dengan Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)," MATRIX, vol. 4, no. 3, 2014.
- [3] P. I. Ciptayani and N. G. A. P. H. Saptarini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Manajer Proyek Menggunakan Analytical Hierarchy Process," MATRIX, vol. 4, no. 2, 2014.
- [4] S. K. Gorakala and M. Usuelli, Building a Recommender System with R. Birmingham-Mumbai: Packt Publishing Ltd., 2015.
- [5] S. Natarajan, S. Vairavasundaram, S. Natarajan, and A. H. Gandomi, "Resolving Data Sparsity and Cold Start Problem in Collaborative Filtering Recommender System Using Linked Open Data," Expert Syst. Appl., 2020.
- [6] A. S. Girsang, B. AL Faruq, H. R. Herlianto, and S. Simbolon, "Collaborative Recommendation System in Users of Anime Films," in Journal of Physics: Conference Series, 2020, pp. 1–7.
- [7] R. Hidayat, "Membangun Sistem Rekomendasi Berbasis Algoritma Apriori Pada Website Penjualan UD Rahmat," STMIK Widya Cipta Dharma, 2019.
- [8] W. A. Prakoso, "Pembangunan Sistem Rekomendasi Dalam Strategi Bisnis Umkm Berdasarkan Lokasi Di Kota Bandung Pada Platform Android," Universitas Komputer Indonesia, 2019.
- [9] A. Wiyanto, "Sistem Rekomendasi Kuliner Dengan Menggunakan Metode K-Means Untuk Mendukung Strategi Penjualan Makanan," Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2019.
- [10] N. P. Sari, C. A. Putra, and F. Muttaqin, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pencarian Produk Properti Dengan Menggunakan Metode Association Rule Di PT.Brighton," J. Inform. dan Sist. Inf., vol. 01, no. 1, 2020.
- [11] K. R. Sari, W. Suharso, and Y. Azhar, "Pembuatan Sistem Rekomendasi Film dengan Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering pada Apache Mahout," REPOSITOR, vol. 2, no. 6, 2020.
- [12] P. Nastiti, "Penerapan Metode Content Based Filtering Dalam Implementasi Sistem Rekomendasi Tanaman Pangan," TEKNIKA, vol. 8, no. 1, 2019.
- [13] A. S. Guntara, "Implementasi Metode Naïve Bayes pada Sistem Rekomendasi Pembelian Mobil pada PT. Honda Prospect Motor," REMIK, vol. 4, no. 1, 2019.
- [14] I. T. Sevandri, R. K. Dewi, and M. T. Ananta, "Implementasi Algoritma Topsis Pada Sistem Rekomendasi Pencarian Lokasi Gym Berbasis Android (Studi Kasus: Kota Malang)," JPTIIK, vol. 3, no. 4, 2019.
- [15] T. W. Harjanti and L. Lipindi, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Birotravel pada Fitur Custom Trip untuk Aplikasi Travel Vaithme Menggunakan Algoritma Weighted Product Berbasis Android," in SEMNASTEK 2019, 2019.

- [16] S. Wiyono and T. Abidin, "COMPARATIVE STUDY OF MACHINE LEARNING KNN , SVM , AND DECISION TREE ALGORITHM TO PREDICT STUDENT ' S PERFORMANCE," IJRG, vol. 7, no. January, pp. 190–196, 2019.
- [17] maryam K. Najafabadi, A. Mohamed, and C. W. Onn, "An impact of time and item influencer in collaborative filtering recommendations using graph-based model," Inf. Process. Manag., vol. 56, no. 3, pp. 526–540, 2019.
- [18] B. Lika, K. Kolomvatsos, and S. Hadjiefthymiades, "Expert Systems with Applications Facing the cold start problem in recommender systems," Expert Syst. Appl., vol. 41, no. 4, pp. 2065–2073, 2014.
- [19] L. Uyangoda, S. Ahangama, and T. Ranasinghe, "User Profile Feature-Based Approach to Address the Cold Start Problem in Collaborative Filtering for Personalized Movie Recommendation," in Thirteenth International Conference on Digital Information Management (ICDIM), 2018, pp. 24–28.
- [20] Y. Tang and Q. Tong, "BordaRank : A Ranking Aggregation Based Approach to Collaborative Filtering," in International Conference on Computer and Information Science (ICIS), 2016, pp. 1–6.
- [21] G. Al-sharrah, "Ranking Using the Copeland Score : A Comparison with the Hasse Diagram," J. Chem. Inf. Model., pp. 785–791, 2010.
- [22] S. Lestari, T. B. Adji, and A. E. Permanasari, "NRF : Normalized Rating Frequency for Collaborative Filtering Paper," in International Conference on Applied Information Technology and Innovation (ICAITI), 2018, pp. 19–25.

LAMPIRAN



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTekniK Harapan Bersama

Kampus I : Jl. Mataram No 9 Te3al 52142 Telp 0283-352000 Fax. 028.3-353353
Kampus II : Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp 0283-350567
Website : www.poltektegal.ac.id | Email : sekretuiat@poltektegal.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN
DIREKTUR POLITEKNIK HARAPANBERSAMA
NOMOR: A .05/PHB/V/2021**

**TENTANG
PENERIMA PENDANAAN HIBAH KOMPETITIF PENELITIAN DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT OLEH INSTITUSI
BAGI DOSEN POLITEKNIK HARAPANBERSAMA
TAHUN ANGGARAN 2020/2021 SEMESTER GENAP**

DIREKTUR POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA,

- Menimbang : a. bahwa untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bagi Dosen di Politeknik Harapan Bersama, maka perlu menetapkan kebijakan da1am bidang pendanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
- b. bahwa untuk tertib administrasi keuangan dalam pendanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, maka perlu ditetapkan tahapan penyerahan pendanaan oleh institusi untuk hibah kompetitif penelitian dan pengabdian masyarakat kepada Dosen Politeknik harapan Bersama;
- c. bahwa nama-nama yang tercantum dalam lampiran telah lolos kualifikasi untuk menerima pendanaan hibah kompetitif dari Institusi;
- d. berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan b, dipandang perlu menetapkan Surat Keputusan Direktur Politeknik Harapan Bersama;
- Mengingat
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301);
 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 tentang Perubahan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2001 tentang Yayasan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 11s, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 4430);
 3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 200s Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 4586);
 4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 201z Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indoneisa Tahun 2012 Nomor 5336);
 5. Peraturan Pemerintah..

5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 5500);
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
7. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor: 12g/D/0/2002 tentang Pemberian Ijin Penyelenggaraan Program-Program Studi dan Pendirian Politeknik Harapan Bersama di Tegal yang Diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Harapan Bersama di Tegal;
8. Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor: AHU-2674.AH.01.04 Tahun 2012 tentang pengesahan Yayasan Pendidikan Harapan Bersama (Tambahan Berita Negara Republik Indonesia Tanggal 20/6-2014 No. 49);
9. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor: 231/KPT/1/2018 tentang Yayasan Pendidikan Harapan Bersama sebagai Badan Penyelenggara Politeknik Harapan Bersama;
10. Surat Keputusan Yayasan Pendidikan Harapan Bersama Nomor 114.05/YPHB/XII/2020 tentang Statuta Politeknik Harapan Bersama; Surat Pemberitahuan Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Nomor: 064.03/P3M.PHB/111/2021 tentang pengajuan dan penerimaan proposal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Harapan Bersama Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021.

Memperhatikan

MEMUTUSKAN:


- Menetapkan Surat Keputusan Direktur Politeknik Harapan Bersama tentang Penerimaan Pendanaan Oleh Institusi Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen Politeknik Harapan Bersama Tahun Anggaran 2020/2021.
- Pertama Menetapkan nama yang tercantum dalam lampiran Keputusan ini sebagai Penerima Pendanaan Oleh Institusi Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen Politeknik Harapan Bersama Tahun Anggaran 2020/2021.
- Kedua
1. Pemberian bantuan dana penelitian minimal Rp. 2.000.000,- (Dua juta rupiah) per judul;
 2. Pemberian bantuan dana pengabdian kepada masyarakat minimal Rp. 2.000.000,- (Dua juta rupiah) per judul;
 3. Pembayaran dilakukan dengan 2 (dua) tahap, yaitu:
 - a. Pembayaran tahap I sebesar 60% dari total dana yang didapatkan setelah menyerahkan proposal dan perjanjian yang telah ditandatangani oleh Direktur Politeknik Harapan Bersama;
 - b. Pembayaran Tahap II sebesar 30% dari total dana yang didapatkan setelah menyerahkan laporan hasil; dan
 - c. 10% dari total dana yang didapatkan diserahkan kepada P3M.

- Ketiga Dosen yang melaksanakan Penelitian dan/atau Pengabdian Kepada Masyarakat wajib menyerahkan laporan hasil kepada Direktur dan Wakil Direktur I melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M), meliputi:
- Laporan penelitian sebanyak 2 (dua) eksemplar;
 - Softcopy Jurnal;
 - Softcopy.
- Keempat Semua produk hasil penelitian dan pengabdian masyarakat termasuk Paten menjadi hak milik Politeknik Harapan Bersama.
- Kelima Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di: Tegal

Pada tanggal: 31 Mei 2021

Direktur,



Nizar Suhendra

Nizar Suhendra, S.E., MPP
NIPY.08.020.008

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : 8 .05/PHB/V/2021

Tanggal ! Mei 2021

Oaftar Penerima Bantuan Biaya Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Bagi Dosen Program Studl DIII Politeknik Harapan Bersama
Tahun Akademik 2020/2021 Semester Genap

NO	KETUA	JUDUL	PRODI	SKEMA	NOMINAL
1	Arifia Yasmin, S.E., M.Si., AL, CA. Anita Karunia, S.E, M.Si.	Pengendalian Internal Terhadap Pencegahan Fraud Pada Bisnis Online	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,114,000
2	Hikmatul Maulidah, S.Pd, M.Ak. Ririh Sri Harjanti, S.E, M.M. Hesti Widianti, S.E., M.Si.	Analisis Dampak Financial Literacy Pemilik Usaha Terhadap Pengelolaan Keuangan UMKM Kota Tegal	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,257,000
3	Aryanto, S.E., M.Ak. Jda Farida, S.E., M.Si. Hanna Khoerunnisa	Persepsi Pengguna Aplikasi Pencatatan Keuangan Berbasis Android Pada UMKM Di Kota Tegal	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,471,000
4	Yeni Priatnasari, S.E., M.Si., Ak, CA. Hetika, S.Pd, M.Si. Vembri Diansyah	Perancangan Aplikasi Pencatatan Bisnis Berbasis Android Untuk UMKM	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,257,000
5	Andri Widiyanto, M.Si. Drs. Mulyadi, M.M., Ak. Hanna Khoirunnisa	Analisis Pengelolaan Dana Desa Melalui Pendekatan Teori Perilaku Terencana (<i>Theory Of Planned Behavior</i>) Pada Masa Pandemi Covid 19	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,214,000
6	Imam Hasan, S.Pd., M.Pd. Kholifah Fil Ardhi, S.E., M.Acc. Fina Inayati	Efek Psikologis Pembelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Covid 19 Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi (Studi Kasus Di SMK Negeri 1 Purbalingga)	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,142,500
7	Bahri Kamal, S.E., M.M. Muhamad Bakhar, M.Kom. Ade Bayu Aji	Pengaruh Kinerja Pelayanan Pegawai Bagian Administrasi Umum Terhadap Tingkat Kepuasan Sivitas Akademika Di Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal	DIII Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,271,000
8	Erni Unggul Sedyta Utami, S.E., MSi. Naila Hanum, S.E., M.Acc. Sefi Hartati	Determinan Implementasi SAK EMKM Pada Usaha Pengrajin Batik Pekalongan	Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,400,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor ' X}8 .05/PHB/V/2021

Tanggal 3! Mei 2021

9	Dewi Xartika, S.E., M.Ak. Krisdiyawati, S.E., M.Ak. Azarine Sava Vania Slamet	Pengaruh Partisipasi Masyarakat Dan Sistem Keuangan Desa Terhadap Keberhasilan Pengelolaan Dana Desa Di Desa Krasak Kabupaten Brebes	Dli Akuntansi	Penelitian	Rp. 3,185,500
10	Ahmad Ramdhani, S.Kom, M.Ds. Robby Hardian, S.IP., M.Ds. Arizki Maulana Fajar	Pembuatan Motion Graphic Pengenalan Desain Komunikasi Visual Untuk SMA-SMK	DIII Desain Komunikasi Visual	Penelitian	Rp. 3,085,500
11	Dedit Priyono, S.Pd., M.Ds. Dessy Ratna Putry, S.Sn., M.Hum. Tiara Syifani Hokaido	Makna Simbolis Motif Batik Politeknik Harapan Bersama Sebagai Representasi Identitas Kota Tegal	DIII Desain Komunikasi Visual	Penelitian	Rp. 2,642,500
12	Aldi Budi Riyanta, S.Si., M.T. Joko Santoso, M.Farm. apt. Susiyarti, S.Farm., M.Farm.	Formulasi Sediaan <i>Gel Hand Sanitizer</i> Dengan Bahan Aktif Cuka Apel	DIII Farmasi	Penelitian	Rp. 3,228,500
13	apt. Rizki Febriyanti, M.Farm. apt. Muladi Putra Mahardika, M.Farm. Rahmat Ardiyanto	Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Hasil Proses Infundasi Akar Bajakah	OIII Farmasi	Penelitian	Rp. 3.157.000
14	Inur Tivani, S.Si, M.Pd. Kusnadi, M.Pd. Umrotul Maulidiyah	Efektivitas Dan Uji Sifat Fisik Sabun Antiseptik Kombinasi Ek5t&dk Kulit Nanas Madu Dan Kulit Jeruk Peras Terhadap <i>Staphylococcus Aureus</i>	DIII Farmasi	Penelitian	Rp. 3,285,500
15	apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M. Amelia Zoraya, S.Psi.	Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kepatuhan Swamedikasi Diare Di Masyarakat Kelurahan Pesurungan Lor Kota Tegal	DIII Farmasi	Penelitian	Rp. 2,742,500
16	apt. Hem Purwantiningrum, M.Farm. Dr. Agus Susanto, S.Th., M.lkom.	Analisis Hubungan Komunikasi Inter Personal Petugas Farmasi Dengan Kepuasan Pasien Di Klinik Siti Hajar Kota Tegal	DIII Farmasi	Penelitian	Rp. 2,942,500
17	Wilda Amananti, 5.Pd., M.Si. apt. Rosaria Ika Pratiwi, S.Farm., M.Sc. Eva Nur Kholifah	Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Suspensi Dari Ekstrak Daun Turi (<i>Sesbania Grandiflora</i>) Formulasi Bdan Uji Sifat Fisik Sediaan Suspensi Dari Ekstrak Daun Turi (<i>Sesbania Grandiflora</i>)	DIII Farmasi	Penelitian	Rp. 3,214,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : 98 .05/PHBw/2021

Tanggal Mei 2021

18 *	apt. Purglyantl, S.SI, M.Farm. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. apt. Tya Muldiyana, S. Farm., M.Farm.	Uji Aktivitas Antioksidan Serum Anti Aging Dari Ekstrak Pegagan (<i>Centella Asiatica L Urban</i>)	DIII Farmasi	Penelitian	Rp. 3,042,500
19	Seventina Nurul Hidayah, S.SiT., M. Kes. Adevia Maulidya Chikmah, S.ST., M.Kes.	Faktor Yang Mempengaruhi Penerapan Asi Eksklusif Pada Ibu <i>Multipara</i> Dan <i>Cracked Nipple</i>	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 2,614,000
20	Ratih Sakti Prastiwi, S.ST, MPH Ns. Candra Andodo, M.Kep.	Perspektif Dan Perilaku Orang Tua Terkait Covid-19 Pada Anak Di Kecamatan Margadana	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 3,157,000
21	Juhrotun Nisa, S.ST, MPH Nora Rahmanindar, S.SiT., M.Keb.	<i>Health Belief</i> Model Faktor Yang Mempengaruhi Keteraturan <i>Antenatal Care</i> Ibu Hamil Trimester III Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Puskesmas Sumurpanggung	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 2,971,000
22	Umi Baroroh, S.SiT, M.Kes. Ilma Ratih Zukrufiana, S.Tr.Keb., M.Keb.	Pengaruh Pengetahuan Kesehatan Reproduksi Dengan Perilaku Pacaran Generasi Z Dimasa Pandemi Covid 19 Pada Mahasiswa Politeknik Harapan Bersama	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 2,971,000
23	Evi Zulfiana, S.SiT, M.H. (Kes) Akhmad Aniq Barlian, S.Farm., M.H.	Implementasi Dokumentasi Asuhan Kebidanan Pada Bidan Sesuai Dengan Kepmenkes Ri No Hk.01.07/Menkes/320/2020	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 2,871,000
24	Umrlaty, S.ST., M.Kes. Puji Tri Astuti, S.Tr.Keb., M.Tr.Keb .	Kejadian Anemia Dan Upaya Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri Di Pondok Pesantren Modern Daarul Ulil Albaab Kabupaten Tegal	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 3,128,500
25	Meyliya Qudrlani, s.ST., M.Kes. Umi BZoro h, S.SiT, M. Kes.	Studi Deskriptif Perilaku Seksual Berisiko Generasi Z Pada Ntasa Covid 19 Di Wilayah Tegal Timur Kota Tegal	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 2,957,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : •96 .05/PHB/V/2021

Tanggal : *! Mei 2021

26	Nllatul Izah, S.ST, M.Keb. Umriaty, S.ST,, M.Kes.	Pengaruh Stunting Terhadap Perkembangan Anak Usia 2 – 6 Tahun Di Wilayah Kota Tegal	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 3,100,000
27	Ulfatul Latifah, S.KM, M. Kes. Riska Arsita Harnawati, S. ST., M.M.	Perbedaan Perilaku Penerapan Pratokol Kesehatan Pada Ibu Menyusui Yang Sudah Divaksinasi Dan Belum Divaksinasi Covid-19 Di Wilayah Kecamatan Margadana Tegal	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 3,028,500
28	Iroma Maulida, SKM, M.Epid. Reny Eka Saputri, S.Tr.Keb., M.Tr.Keb.	Studi Kasus Penanganan Keluarga Terhadap Penderita Covid-19 Dengan Penyakit Penyerta	DIII Kebidanan	Penelitian	Rp. 2,957,000
29	Ulll Albab, S. ST., M.T. Qirom, S.Pd, MT. Muhammad Irfan Fauzi.	Analisa Efektivitas Alat Pengusir Nyamuk Komersil Dengan Alat Pengusir Nyamuk Berbasis Gelombang Ultrasonik Dan UV Light Trap	DIII Teknik Elektronika	Penelitian	Rp. 2,900,000
30	Bahrn Niam, M.T. Rony Darpono, M.T. Rofi Irfanto.	Pengembangan Deteksi Suhu Dan Kelembaban Laboratorium Elektronika Dengan Menggunakan Metode <i>Fuzzy Logic</i>	DIII Teknik Elektronika	Penelitian	Rp. 2,571,000
31	Rony Darpono, M.T. Ratri Wikaningtyas, M.Pd.	Robot Sterilisasi Ruang Covid- 19 Menggunakan Sinar UV Type-C Berbasis Arduino Dengan Kendali Android	DIII Teknik Elektronika	Penelitian	Rp. 2,828,500
32	Very Xurnia Bakti, M.Kom. Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M. Kom. Mohammad Rijal Arfani	Klasterisasi Dokumen Penelitian Perguruan Tinggi Menggunakan <i>K-Means clustering</i> , Sebagai Analisa Penerapan Sistem Temu Kembali	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 3,314,000
33	Dani Fitria Brilianti, M.Pd. Arief Zul Fauzi, M.Pd. Dinda Ayu Ningrum.	Penerapan Metode <i>Voice Over</i> (VO) Pada Pengajaran Listening Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Saat Pembelajaran Daring	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 2,728,500

Lar>pirat>: Sufat Keputusan Direktur Foliteknii
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan 6ersaroa Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : cg8 .05/PHB/V/2021

Tanggal : *! Mei 2021

34	Lukmanul Khaklm, S.Kom, M. Tr.T. Ida Afriliana, S.T., M. Kom. Nurohim, M.Kom.	Rancang Bangun Sistem Proteksi Kebocoran Gas LPG Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroller	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 3,042,500
35	Arif Rakhman, S.E., S.Pd, M. Kom. Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd., M.Eng. Abdul Basit, S.Kom., M.T.	Sistem Informasi Kemahasiswaan Politeknik Harapan Bersama (SIKEMAS)	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 2,928,500
36	Wildani Eko Nugroho, M.Kom. M. Teguh Prihandoyo, M.Kom.	Optimalisasi Metode <i>Naive Boyes</i> Dan <i>Division Tree</i> Untuk Menentukan Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Baru Dengan Pendekatan <i>Unsupervised Discretization</i>	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 2,828,500
37	Yerry Febrlan Sabanise, S.Kom, M.Kom. Mohammad Humam, M.Kom.	Sistem Informasi Pemlnjaman Alat Praktek Lab Hardware	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 2,400,000
38	Miftahul Huda, M.Kom. Safar Dwi Kurniawan, M.Kom.	Analisis Keseimbangan Antara Kehidupan Dan Waktu Kerja Fleksibel Selama Pandemi Covid-19 Menggunakan <i>Smart-Pis</i>	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 2,071,000
39	Arlan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom. Rais, S.Pd, M. Kom. Istiqomah Dwi Andari, S.ST., M.Kes.	Prediksi Tindakan Medis Pada Pasien TTG, OTG, PDP Dan Positif Covid-19 Menggunakan Klasifikasi Nai've Bayes	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 3,157,000
40	Mohammad Humam, M.Kom. Muhammad Fikri Hidayartullah, S.T., M.Kom. M. Nishom, M.Kom.	<i>Automatic Face Mask Detector</i> Menggunakan Algoritma <i>Viola And Jones</i>	DIII Teknik Komputer	Penelitian	Rp. 3,471,000
41	Syarifudin, ST, M.T. Andre Budhi Hendrawan, M.T. Nur Aidi Ariyanto, M.T.	Efek Konsentrasi Etanol, Metanol Pada Bahan Bakar Pertalite Terhadap Emisi Gas B«ang Dan Kon.sumsi Bahan Bakar Mesin Bensin Kapasitas	DIII Teknik Mesin	Penelitian	Rp. 3,028,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Penrlanaan Oleh Institu.si
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : W .05/PHB/V/2021

Tanggal 3 Mei 2021

42	Firman Lukman Sanjaya, S.T., M.T. Faqih Fatkhurrozak, S.T., M.T. Syarifudin, S.T., M.T. Nunung Haryanti	Uji Komparasi Pengaruh Penambahan <i>Dietyl Ether</i> Dan Butanol Pada Bahan Bakar Pertalite Terhadap Emisi Gas Buang Mesin Bensin Gl 160 Menggunakan Alat Uji Gas Analyzer	DIII Teknik Mesin	Penelitian	Rp. 2,971,000
43	Faqih Fatkhurrozak, S.T., M.T. Firman Lukman Sanjaya, S.T., M.T. Ahmad Faoji, M.T.	AnalissPengafuhTegangan Listrik Dan Waktu Pencelupan Proses <i>Elektroplating</i> Terhadap Kekerasan Permukaan Dan Ketebalan Baia St 41	DIII Teknik Mesin	Penelitian	Rp. 2,814,000
44	Syaefani Arif Romadhon, M. Pd. lin Indrayanti, M. Pd. IVR. Tau£tk Qurohman, IVR. Pd.	Analisis Efektifitas Penerapan Metode SQ3R Pada Proses Pembelajaran Reading Mahasiswa Program Studi Diploma Ill Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama	DIII Teknik <i>Mes'in</i>	Penelitian	Rp. 2,514,000
45	Andri Widiyanto, M.Si. Dewi Kartika, S.E, M.Ak. Aryanto, S.E., M.Ak. Elang Bimantoro Thorik Firmansyah	Pemanfaatan <i>Macro Vba Microsofi Excell</i> Dalam Pembuatan Bukti Penerimaan Barang Bagi Siswa/I SMA 1 Pangkah Kabupaten Tegal	DIII Akuntansi	PKM	Rp. z,77s,000
46	Ida Farida, S.E., M.Si. Arifia Yasmin, S.E., M.Si., Ak, CA. Aryanto, S.E., M.Ak. Naila Hanum, S.E., M.ACC. Ihza Nursusanti Nurseha Ardi Amilatus Salsa	Pembukuan Berbasis Android Sebagai Bekal Untuk Menjadi <i>Entrepreneurship</i> Setelah Lulus SMK Di SMK Negeri Dukuhturi Tegal	DIII Akuntansi	PKM	Rp. 2,750,000
47	Hetika, S.Pd, M.Si. Ririh Sri Harjanti, S.E, M.M. Dewi Kartika, S.E, M. Ak. Arief Zul Fauzi, M. Pd. Akmalus Sidqi	Meningkatkan Ketrampilan Pembelajaran Daring Bagi Guru SMK Muhammadiyah Adiwerna	DIII Akuntansi	PKM	Rp. 2,775,000
48	Arief Jul Fauzi, M.Pd. Oani Fitria 8rilianti. txt.ed. Bahri Kamal, S.E, M.M. Hilda Paramadina Puspaningrum	Pelatihan Kemampuan Teknik Beibicara <i>Voice Over (VOC</i> Untuk Mahasiswa Program Studi D-III Akuntansi Politeknik Harapan Bersama	Ak n ta»,>	PKM	Rp. 2,750,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : cg8 .05/PHB/V/2021

Tanggal : * Mei 2021

49	Krisdiyawati, S.E., M.Ak. Yeni Priatna S6fi, S.E., M.Si, Ak, CA. Imam Hasan, S.Pd., M.Pd. Naila Hanum, S.E., M.ACC. Oella Nuramalia, Rizki Juni Trimulyo.	Edukasi Pasar Modal Solusi Investasi Generasi Milenial Bagi Siswa SMK Negeri 2 Kota Tegal	DIII Akuntansi	PKM	Rp. 2,650,000
50	Hikmatul Maulidah, S.Pd., M.Ak. Anita Karunia, S.E., M.Si. Ririh Sri Harjanti, S.E, M.M. Hesti Widiyanti, S.E., M.Si. Aida Barokatullaili Balqis Rizki Saputri	Upaya Peningkatan Kesiapan Generasi Milenial Untuk Terjun Dalam Dunia UMKM Melalui Pefatihan Penyusunan <i>Business Plan</i> Pada Siswa SMK Astrindo Ibm (Iptek Bagi Masyarakat)	DIII Akuntansi	PKM	Rp. 2,700,000
51	Dewi Kartika, S.E., M. Ak. Erni Unggul Sedyu Utami, S.E., Msi. Hetika, 5.Pd., M.Si. Andri Widiyanto, M.Si. Ajeng Anindita	Pelatihan Peningkatan Kompetensi Siswa Akuntansi Menggunakan Aplikasi <i>Accurate</i> Versi S Di SMK Pusponegoro Brebes	DIII Akuntansi	PKM	Rp. 2,625,000
52	Asrofi Langgeng Noerman Syah, S.Pd, M.Si., CTT. Yeni Priatnasari, S.E., M.Si, Ak, CA. Drs. Mulyadi, M.M, Ak. Alvionita Utrimi, Tasya Alifia Hanidar	Peningkatan Kompetensi Perpajakan Tentang Pelaporan Spt Tahunan Berbasis Aplikasi E-SPT Bagi Guru Akuntansi SMK Bi Wilayah Tegal	DIII Akuntansi	PKM	Rp. 2,987,500
53	Iin Indrayanti, M.Pd. Robby Hardian, S.IP, M.Ds. Dessy Ratna Putry, S.Sn., M.Hum. Dwi Putri Anggraeni Yanuari Fanza Devara	Gerakan Literasi Kreatif: <i>Storytelling</i> Untuk Anak-Anak Usia Sekolah Dasar Di Kota Cirebon	DIII Desain Komunikasi Visual	PKM	Rp. 2,262,500
54	Dedit Priyono, S.Pd, M.Ds. Dessy Ratna Putry, S.Sn., M.Hum. Tiara Syifani Hokaido	Pengenalan Teknik Sketsa Digital Desain Motif Batik Menggunakan <i>Inkscape</i>	DIII Desain Komunikasi Visual	PKM	Rp. 2,000,000
55	Ahmad Ramdhani, S.Kom, M.Ds. Iin Indrayanti, M.Pd. Syarif Gunawan, Sp., M.Ds. Ryan Aditya Pratama Dwi Putri Anggraeni	Pengenalan Dan Peningkatan Kompetensi Pembuatan Konten Kreatif di dunia Video Iklan Untuk Siswa SMA-SMK Di Kota Cirebon	DIII Desain Komunikasi Visual	PKM	Rp. 2,000,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima PenJanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : / g8 .05/PHB //2021

Tanggal +! Mei 2021

56	Aldi Budi Riyanta, S.Si, MT. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. Joko Santoso, M.Farm. Trisetya Praninda Arinda HanisSumakno Intan Yulianti	Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Muara Reja Kota Tegal : Edukasi Dan Pelatihan Pembuatan Stik Duri Ikan	DIII Farmasi	PKM	Rp. 2,587,500
57	Ahmad Sunardi, S.Pd.,M.Pd. apt. Anggy Rima Putri, S.Farm., M.Sc. apt. Susiyarti, S. Farm., M.Farm. Nurmala Swesti	Peningkatan Keterampilan Pembuatan <i>Infus Water</i> Dengan Menggunakan Jahe Dan Jeruk Nifis Serta Bahasa Pemasarannya Di SMA N 1 Jatibarang	DIII Farmasi	PKM	Rp. 2,387,500
58	Dr. Agus Susanto, S.Th, M.lkom. apt. HeniPurwantiningrum, M.Farm. apt. Meyliana Perwita Sari, S.Farm., M.Sc. Dewi Andri Ani Maulani Nabila	Peningkatan Literasi Media Dan Pengetahuan Dalam Upaya Pencegahan Covid-19	DIII Farmasi	PKM	Rp. 2,687,500
59	apt. Sari Prabandari, S.Farm, M.M. apt. Rizki Febriyanti, M.Farm. apt. Purgiyanti, S. Si, M.Farm. Amelia Zoraya, S.Psi. Rahmat Ardiyanto	Pembuatan Sabun Cair Dari Belimbing Wuluh Untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa-Siswi SMK Karya Medika Ketanggungan Brebes Ibm (Ipteks Bagi Masyarakat)	DIII Farmasi	PKM	Rp. 2,475,000
60	Wilda Amananti, S.Pd, M.Si. Inur Tivani, S.Si, M.Pd. apt. Muladi Putra Mahardika, M.Farm. apt. Tya Muldiyana, S.Farm., M.Farm. Dwi Ayu Rizka, Desa Oktaviani	Peningkatan Pengetahuan Tentang Pembuatan <i>Handwash</i> Daun Turi Pada Siswa SMK Bina Nusa Slawi	Diil Farmasi	PKM	Rp. 2,512,500
61	Kusnadi, M. Pd Akhmad Aniq Barlian, S.Farm., M.H. apt. Rosaria Ika Pratiwi, S, Farm., M.Sc, Dea Elsa Yunita, Ainul Hidayah	Pemanfaatan Rosella Dan Jahe Dalam Pembuatan Produk Minuman Herbal (Roseja) Untuk Meningkatkan Daya Imun Di Era New Normal Di SMK Karya Bhakti Di Kabupaten Brebes	DIII Farmasi	PKM	Rp. 2,725,000

<1'

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen Politeknik Harapan Bersama Tahun Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : og8 .05/PHB/V/2021

Tanggal 3* Mei 2021

62	Nilatul Izah, S.ST, M.Keb. Evi Zulfiana, S.SiT, M.H. (Kes) Mutiarawati, S.ST. Gita Purnamasari DedeFitri Mukhtiaroh	Cegah Anemia Sejak Dini Pada Remaja Sebagai Upaya <i>Preventif Stunting</i> Pada 1000 Hari Pertama Kehidupan	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,700,000
63	ulfat<i>i</i>Latifa.h, <Km,M..K•w Reny Eka Saputri, S.Tr.Keb., M.Tr.Keb. Meyliya Qudriani, S.ST., M.Kes. Kartika Inda Mawarni Maya Puspita Sari	P•nin•katan Pengetahu•n Oan Ketrampilan Tentang Pemberian Makanan Pendamping Asi Untuk Pencegahan <i>Stunting</i> Di Kelurahan Margadana Kota Tegal	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,812,500
64	Adevia Maulidya Chikmah, S.St., M.Kes. Desy Fitrianiingsih,S.SiT. Riska Arsita Hamawati, S. ST, M.M.	Inisiasi Pojok Gizi Tentang Jajanan Sehat Anak Dimasa Pandemi Covid-19 Pada Kelompok Wanita Tani Jakwire Tegal	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,775,000
65	Umi Baroroh, S.SIT, M.Kes. Umriaty, S.ST., M.Kes. Novia Ludha Arisanti, S.ST. Selvia Febrfana Tasya Afifa	Pemberdayaan Ibu Balita Dalam Pemenuhan Gizi Isi Piringku Sebagai Upaya Menurunkan <i>Ttfple Burden Malnutrition</i> Di TK Negeri Pembina TegalSelatan	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,575,000
66	Riska Arsita Harnawati, S. ST, M.M. (Kes) Nora Rahmanindar, S.SiT., M.Keb. Vivin Avianti Oktavia, Amd.Keb. Erika Helmalia Putri Nur Syifa Karomah Syifa	Peningkatan Pengetahuan Tentang Metode Bermain Aktif Pada Kelompok Guru Untuk Meningkatkan Perkembangan Anak Di TK Miftahul Ulum Kabupaten Tegal	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,675,000
67	Ratih Saktl Prastlwl, s.sT, MPH Iroma Maulida, SKM, M.Zpid. IntanCristyMayasari Rizqi, Amd.Keb.	Peningkatan Pengentahuan Ibu Hamil Dalam Persiapan Persalinan Di Masa Pandemi Covid- 19 Di Rumah Qurbani	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,537,500
68	Istiqomah Dwi Andari, S.ST, M.Kes. Juhrotun Nisa, S.ST, MPH Ilma Ratih Zukrufian a, S.Tr.Keb., M.Keb. Nur Syifa Karomah Syifa Elma Zweisctha	Peningkatan Pengetahuan Orang Tua Tentang Gizi Seimbang Untuk Anak Prasekolah Dimasa Pandemi Di MI Bina Amanah Kabupaten T* gal	D!?! Kebidanan	PKM	Rp. 2,562,500

Handwritten signature and mark

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : @8 .05/PHB/V/2021

Tanggal J' Mei 2021

69	Umriaty, S.ST., M.Xes. Seventina Nurul Hidayah, S.SiT., M. Kes. Tias Dwi Arti, S.SiT. Isnawati Riska Dian Nita Diah Sundari	Pembentukan Keluarga "Yuk Darmi" (Yuk Sadar Anemi)" di Wilayah Puskesmas Debong Lor Kota Tegal	DIII Kebidanan	PKM	Rp. 2,687,500
70	Ratri Wikaningtyas, M.Pd. M Artselani Adias Sabara, M. Kom. Ulil Albab, S.ST., M.T. Ananda Noval Hanif Akhmad Rosikhun	Penerapan <i>Smart Room</i> Literasi Berbasis Internet Sebagai Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Desa Luwunragi Brebes	DIII Teknik Elektronika	PKM	Rp. 2,875,000
71	Qirom, S.Pd, M.T. Rony Darpono, M.T. Ulil Albab, S.St., M.T. Akhmad Rosikhun M. Robi Maulana Salim	Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Penerangan Tempat Pengolahan Sampah Dan Penerangan Jalan Umum Desa Pagerbarang Kecamatan Pagerbarang Kabupaten Tegal	DIII Teknik Elektronika	PKM	Rp. 3,000,000
72	Martselani Adias Sabara, M.Kom. Ratri Wikaningtyas, M.Pd. Ulil Albab, S.ST., M.T. Arrahman Mukhlis Harimadi, S.ST. Muh Rizki Fair Ananda Naufal	Pelatihan Tentang Pemanfaatan Mikrotik Bagi Masyarakat Desa Luwunragi Untuk Wirausaha	Dfil Teknik ElekDonlka	PKM	Rp. 2,825,000
73	Muchamad Sobri Sungkar, M.Kom Qirom, S.Pd, M.T. M. Taufik Qurohman, M.Pd. Krisna Intania Ariestantya Muhalmun Majid	Peningkatan Kompetensi Siswa Dan Guru SMK Astrindo Kota Tegal Tentang Pemanfaatan <i>Fiber Optik</i> Untuk Transmisi Internet	DIII Teknik Elektronika	PKM	Rp. 2,950,000
74	Rony Darpono, M.T. Bahrun Niam, M.T. Maulana Salim, M. Robi, Akhmad Rosikhun, M. Maulana Yusuf	Pembelajaran Aplikasi Anroid Dengan <i>App Inventor</i> Untuk Mengontrol Lampu Berbasis Arduino Pada SMK NU 1 Islamiyah Kramat	DIII Teknik Elektronika	PKM	Rp. 2,937,500
75	Muhamad Bakhar, M.Kom. Ida Afriliana, S.T., M. Kom. Abdul Bssit, S.Kom, M.T. Diyana Kumala Rachmadani Alif Rinjani	Optimalisasi Pelaporan Kerja Praktek Melalui SIKAPTA	DIII Teknik Komputer	PKM	Rp. 3,050,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen Politeknik Harapan Bersama Tahun Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : @* .05/PHBW /2021

Tanggal * 1 Mei 2021

76	Nurohim, M.Kom. Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T. Wildani Eko Nugroho, M.Kom. Regi Tegar Eka Julia Aieng Syabani	Pemanfaatan Aplikasi Portal Konten Web Berbasis Android Untuk Meningkatkan Efektifitas Dosen Dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi Di Politeknik Harapan Bersama Tegal	DIII Teknik Komputer	PKM	Rp. 2,787,500
77	Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom. Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd., M.Eng. M. Teguh Prihandoyo, M.Kom. Moh. Fiqih Erinsyah Wirayuda Ardi Pradana	Peningkatan Kemampuan Bahasa Inggris Dengan <i>Erisklopedia</i> Pintar Di TBM (Taman Baca Masyarakat) Lentera Hati Durensawit Desa Kesuben	DIII Teknik Komputer	PKM	Rp. 2,775,000
78	Eko Budihartono, S.T., M. fiom. Prasetya Putra Nugraha, M.Pd. Safar Dwi Kurniawan, M.Kom. Wirayuda Ardi Pradana Moh. Fiqih Erinsyah	Pengenalan Dan Implementasi IOT Berbasis Arduino Untuk Peningkatan Softkill Siswa-Siswi SMK Muhamadiyah 1 Tegal	DIII Teknik Komputer	PKM	Rp. 2,675,000
79	Arlan Naqiqi Sulasmoro, M.Kom. Very Kurnia Bakti, M.Kom. Rais, S.Pd, M.Kom. Miftahul Huda, M.Kom Wirayuda Ardi Pradana Regi Tegar Eka Julia	Implementasi <i>Internet Of Thing</i> Dalam Mempersiapkan Gelar Teknologi Tepat Guna D' Posyantek Kecamatan Margadana Kota Tegal	DIII Teknik Komputer	PKM	Rp. 2,850,000
80	Yerry Febrian Sabanise, S.Kom, M.Kom. Mohammad Humam, M.Kom. Miftahul Huda, M.Kom. M. Verdiyan Nugroho Lanang Rabbani Rizqi Dimas Setiawan	Peningkatan Kompetensi Website Sebagai Peningkatan Softkill Siswa-Siswi SMK Harapan Bersama Tegal	DSH Teknik Computer	PKM	Rp. 2,287,500
81	Wildani Eko Nugroho, M.Kom. Ghea Dwi Rahmadiane, S.E., M.Si. Very Kurnia BaLti, M.Kom. Sigit Ardianto, S. Kom. Rachmadani Alif Rinjani Stefani Sekar Anesya	optimalisasi Sistem Rejafa Untuk Meningkatkan Pemberkasan Jabatan Fungsional Dosen	DIII Teknik Komputer	PKM	Rp. 2,375,000

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen Politeknik Harapan Bersama Tahun Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : .05/PHB/V/2021

Tanggal : J i Mei 2021

82	Mukhamad Khumaidi Usman, ST, M. Eng. Drs. Agus Suprihadi, M.T. Moh. Nur Miftahudin Nurul Ishaq	Peningkatan Kompetensi Sistem Kelistrikan Mobil Di SMK Ma'arif NU Talang	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,950,000
83	Syarifudin, S.T., M.T. Nur Aidi Ariyanto, M.T. Fajri Annisa Ilham Moh. Agus Setiawan Ahmad Syahid Fathurrohman Fitri Ayu Lestari	Peningkatan Kompetensi Sistem Penginjeksian Peserta Didik Kelas XII Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor SMK Peristek Pangkah Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,975,000
84	Sigit Setijo Budi, ST, M.T. Andre Budhi Hendrawan, M. T. Fitri Ayu Lestari Fajri Annisa Ilham Moh. Agus Setiawan	Workshop Perawatan Berkala Sepeda Motor Bagi Peserta Didik Kelas XII SMK Bina Nusa Slawi Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,787,500
85	Faqih Fatkhurrozak, S.T., M.T. Nur Aidi Ariyanto, M.T. Ahmad Faoji, M.T. Nunung Haryati Muhaimin Rizky	Pemanfaatan <i>Smoke Meter</i> Untuk Meningkatkan Kompetensi Otomotif Peserta Didik Kelas XII SMK Ma'arif NU 01 Suradadi Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,912,500
86	Firman Lukman Sanjaya, S.T., M.T. Ahmad Faoji, M.T., Nunung Haryati	Peningkatan Kompetensi Gambar Teknik 3D Berbantu Aplikasi Autodesk Inventor Bagi Peserta Didik Kelas XII Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK Maarif NU 01 Suradadi Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 3,087,500
87	Syaefani Arif Romadhon, M.Pd. Lin Indrayanti, M.Pd. Mutiarawati, S.ST. Boy Nurlazi Rifqi Ahmad Zuhdi	Peningkatan <i>Public Speaking</i> Bagi Siswa SMK Bina Nusa Slawi	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 3,062,500
88	Amin Nur Akhmaai, M.T. Mukhamad Khumaidi Usman, S.T, M. Eng. Moh Agus Setiawan Fajri Annisa Ilham	Peningkatan Pemahaman Sistem Bahan Bakar Injeksi (EFI) Bagi Siswa SMK Ma'arif Nu Talang	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,787,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : cg6.05/PHB/V/2021

Tanggal 3i Mei 2021

Daftar Penerima Bantuan Biaya Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Bagi Dosen Program Studi Sarjana Terapan Politeknik Harapan Bersama
Tahun Akademik 2020/2021 Semester Genap

NO	KETUA	JUDUL	PRODI	SKEMA	NOMINAL
1	Ghea Dvri Rahmadiane, S.E., M.Si. Arifany Ferida, S.E., M.Si. Nizar Fahrezi Majid	Upaya Inovasi Dan Kreativitas Pelaku UMKM Kota Tegal Di Masa Pandemi Covid-19	Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik	Penelitian	Rp. 3,271,000
2	Nurul Mahmudah, S.E., M.Si., AK, CA Yusri Anis Faidah, S.E., M.Si. Laelatul Maghfiroh	Transparansi Dan Akuntabilitas Dalam Pengelolaan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Apbdes) (Studi Kasus: Desa Banjaranyar Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes)	Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik	Penelitian	Rp. 3,228,500
3	Dwi Intan Afdah, S.T., M.Kom, Dairoh, M.5c. Susni Nurindah sari	<i>Bidirectional Long Short Term Memory Dan Word2vec Untuk Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Destinasi Wisata Pulau Bali</i>	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,457,000
4	Dega Surono Wibowo, ST, M.Kom. Ardi Susanto, S.Kom., M.Cs. Khibar Pusaka	Analisis Dan Pengujian Celah Keamanan Pada Website DIV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 2,814,000
5	Sharfina Febbi Handayani jyl.Kom. Riszi Wijayatun Pratiwi, S.Kom., M.Cs. Mulyana Putriyani	Analisis Sentimen Pada Data Ulasan <i>Twitter</i> Dengan Menggunakan <i>Long Short Term Memory</i>	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,342,500
6	Dyah Apriliani, ST, M.Kom. Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M. Kom. Nurlaela	Sentiment Analysis Penilaian Toko Online Menggunakan <i>Naive Bayes Dan Neural Network</i>	Sarjana Terapan Tekntk Informatika	Penelitian	Rp. 3,314,000
7	Taufiq Abidin, S.Pd, M. Tom. Slamet Wiyono, S.Pd., M. Eng. Agung Iswanto.	Implementasi Algoritma Nrf Dalam <i>Recommender System Berbasis Content Dan Collaborative Filtering</i> Sebagai Strategi Bisnis UMKM	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,242,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen Politeknik Harapan Bersama Tahun Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : &* .05/PHB/V/2021

Tanggal 31 Mei 2021

8	Ghea Dwi Rahmadiane, S.E., M.Si. Nurul Mahmudah, S.E., M.Si., Ak, CA, Nizar Fahrezi Majid Arvirt Nova Adltya Pratama Annisa Nur Izzati	Pemanfaatan Limbah Plastik Melalui Pelatihan Wirausaha Tanaman Bagi Ibu Rumah Tangga Kelurahan Tegaisari Kota Tegal	Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik	PKM	Rp. 2,800,000
9	Ginangar Wiro Sasmito, M. Kom. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom. M. Nishom, M.Kom. Nurul Khotimah Rina Listiana Ade Kurniawan	Studi Pengenalan <i>Artificial Intelligence</i> Bagi Guru Dan Siswa SMK Nurul Islam Larangan Sebagai Wawasan Salah Satu Ciri Revolusi Industri 4.0	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,987,500
10	Dairoh, M.5c. Very Kurnia Bakti, M.Kom. Sharfina Febbi Handayani M.Kom. Riszki Wijayatun Pratiwi, S.Kom., M.Cs, Susi Nurindah Sari Irvan Akbar	Peningkatan Pengetahuan Tentang Aplikasi Penggunaan Referensi Dalam Publikasi Karya Ilmiah	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,325,000
11	Sharfina Febbi Handayani M.Kom. Dwilntan Afidah, S.T., M. Kom. Riszki Wijayatun Pratiwi, S.Kom., M.Cs. Mulyana Putriyani Aditiya Prayogy	Pengembangan Website Sebagai Media Informasi Dan Strategi Kampanye Sosial Pada Panti Asuhan Darul Farroh Desa Harjosari Tegal	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,7g7,soo
12	Dwilntan Afidah, S.T., M. Xom. Dairoh, M.Sc. Ardi Susanto, s.Kom., M.Cs. Edward Natanael Widodo Arief Rachman	Pemanfaatan <i>Virtual Tour</i> Sebagai Strategi Promosi Dimasa Pandemi Untuk Wisata Lembah Rembulan	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,937,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : &* .05/PHB/V/2021

Tanggal : 5' Mei 2021

82	Mukhamad Khumaidi Usman, ST, M. Eng. Drs. Agus Suprihadi, M.T. Moh. Nur Miftahudin Nurul Ishaq	Peningkatan Kompetensi Sistem Kelistrikan Mobil Di SMK Ma'arif NU Talang	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,950,000
83	Syarifudin, S.T., tVt.T. Nur Aidi Ariyanto, M.T. Fajri Annisa Ilham Moh. Agus Setiawan Ahmad Syahid Fathurrohman Fitri Ayu Lestari	Peningkatan Kompetewi Sistem Penginjeksian Peserta Didik Kelas XII Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor SMK Peristek Pangkah Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,975,000
84	Sigit Setijo Budi, ST, M.T. Andre Budhi Hendrawan, M.T. Fitri Ayu Lestari Fajri Annisa Ilham Moh. Agus Setiawan	Workshop Perawatan Berkala Sepeda Motor Bagi Peserta Didik Kelas XII SMK Bina Nusa Slawi Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,787,500
85	Faqih Fatkhurrozak, S.T., M.T. Nur Aidi Ariyanto, M.T. Ahmad Faoji, M.T. Nunung Haryati Muhaimin Rizky	Pemanfaatan <i>Smoke Meter</i> Untuk Meningkatkan Kompetensi Otomotif Peserta Didik Kelas XII SMK Ma'arif NU 01 Suradadi Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kabupaten Tegal	DIII Teknik Mqsin	PKM	Rp. 2,912,500
86	Firman Lukman Sanjaya, S.T., M.T. Ahmad Faoji, M.T., Nunung Haryati	Peningkatan Kompetensi Gambar Teknik 3D Berbantu Aplikasi Autodesk Inventor Bagi Peserta Didik Kelas XII Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK Maarif NU01 Suradadi Kabupaten Tegal	DIII Tekni Mesin	PKM	Rp. 3,087,500
87	Syaefani Arif Romadhon, M.Pd. lin Indrayanti, M. Pd. Mutiawati, S.ST. Boy Nurlazi Rifqi Ahmad Zuhdi	Peningkatan <i>Public Speaking</i> Bagi Siswa SMK Bina Nusa Slawi	DIII Teknik Mesin	PKM	Rp. 3,062,500
88	Amin Nur Akhmadi, M.T. Mukhamad Khumaidi Usman, S.T. IVt. Eng. Moh Agus Setiawan Fajri Annisa Ilham	Peningkatan Pemahaman Sistem Bahan Bakar Injeksi (EFI) Bagi Siswa SMK Ma'arif Nu Talang	Dill Teknik Mesin	PKM	Rp. 2,787,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : cg8.05/PHB/V/2021

Tanggal 31 Mei 2021

Daftar Penerima Bantuan Biaya Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Bagi Dosen Program Studi Sarjana Terapan Politeknik Harapan Bersama
Tahun Akademik 2020/2021 Semester Genap

NO	KETUA	JUDUL	PRODI	SKEMA	NOMINAL
1	Ghea Dwl Rahmadiane, S.E., M.Si. Arifany Ferida, S.E., M.Si. Nizar Fahrezi Majid	Upaya Inovasi Dan Kreativitas Pelaku UMKM Kots Tegal Di Masa Pandemi Covid-19	Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik	Penelitian	Rp. 3,271,000
2	Nurul Mahmudah, S.E., M.Si., AK, CA Yusri Anis Faidah, S.E., M.Si. Laelatul Maghfiroh	Transparansi Dan Akuntabilitas Dalam Pengelolaan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Apbdes) (Studi Kasus: Desa Banjaranyar Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes)	Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik	Penelitian	Rp. 3,228,500
3	Dwi Intan Afftidah, S.T., M.Kom, Dairoh, M.Sc. Susni Nurindah sari	<i>Bidirectional Long Short Term Memory</i> Dan <i>Word2vec</i> Untuk Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Destinasi Wisata Pulau Bali	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,457,000
4	Dega Surono Wibowo, ST, M.Kom. Ardi Susanto, S.Kom., M.Cs. Khibar Pusaka	Analisis Dan Pengujian Celah Keamanan Pada Website DIV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 2,814,000
5	Sharfina Febbi Handayani M.Kom. Riszi Wijayatun Pratiwi, S.Kom., M.Cs. Mulyana Putriyani	Analisis Sentimen Pada Data Ulasan <i>Twitter</i> Dengan Menggunakan <i>Long Short Term Memory</i>	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,342,500
6	Dyah Aprilianl, ST, M.Kom. Hepatika zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom. Nurlaela	Sentiment Analysis Penilaian Toko Online Menggunakan <i>Naive Bayes</i> Dan <i>Neural Network</i>	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,314,000
7	Taufiq Abidin, S.Pd, M.Kom. Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng. Agung Iswanto.	Implementasi Algoritma Nrf Dalam <i>Recommender System</i> Berbasis <i>Content</i> Oan <i>Collaborative Filtering</i> Sebagai Strategi Bisnis UMKM	Sarjana Terapan Teknik Informatika	Penelitian	Rp. 3,242,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik
Harapan Bersama

Tentang : Penerima Pendanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dan
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor : .05/PHB/V/2021

Tanggal J! Mei 2021

8	GhRd Dwi Rahmadiane, S.E., M.Si. Nurul Mahmudah, S.E., M.Si., Ak, CA, Nizar Fahrezi Majid Arvin Nova Aditya Pratama Annisa Nur Izzati	Pemanfaatan Limbah Plastik Melalui Pelatihan Wirausaha Tanaman Bagi Ibu Rumah Tangga Kelurahan Tegalsari Kota Tegal	Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik	PKM	Rp. 2,800,000
9	Ginang Wiro Sasmito, M. Kom. Dyah Apriliani, S.T., M. Nishom, M.Kom. Nurul Khotimah Rina Listiana Ade Kurniawan	Studi Pengenalan <i>Artificial Intelligence</i> Bagi Guru Dan Siswa SMK Nurul Islam Larangan Sebagai Wawasan Salah Satu Ciri Revolusi Industri 4.0	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,987,500
10	Dairoh, M.Sc. Very Kurnia Bakti, M.Kom. Sharfina Febbi Handayani M.Kom. Riszki Wijayatun Pratiwi, S.Kom., M.Cs, Susi Nurindah Sari Irvan Akbar	Peningkatan Pengetahuan Tentang Aplikasi Penggunaan Referensi Dalam Publikasi Karya Ilmiah	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,325,000
11	Sharfina Febbi Handayani M.Kom. Dwi Intan Af'idah, S.T., M. Kom. Riszki Wijayatun Pratiwi, S.Kom., M.Cs. Mulyana Putriyani Aditiya Prayogy	Pengembangan Website Sebagai Media Informasi Dan Strategi Kampanye Sosial Pada Panti Asuhan Darul Farroh Desa Harjosari Tegal	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,787,500
12	Dwi Intan Af'idah, s.T., M. Kom. Dairoh, M.Sc. Ardi Susanto, S.Kom., M.Cs. Edward Natanael Widodo Ariel Rachman	Pemanfaatan <i>Virtual Tour</i> Sebagai Strategi Promosi Dimasa Pandemi Untuk Wisata Lembah Rembulan	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,937,500

Lampiran: Surat Keputusan Direktur Politeknik

Harapan Bersama

Tentang : Penerima PenJanaan Oleh Institusi
Untuk Hibah Kompetitif Penelitian dari
Pengabdian Masyarakat Bagi Dosen
Politeknik Harapan Bersama Tahun
Anggaran 2020/2021 Semester Genap

Nomor 6g8 .05/PHB/V/2021

Tanggal J' ! Mei 2021

13	Slamet Wlyono, S. Pd., M. Eng Dega Surono Wibowo, S.T., M. Xom, Riszki Wijayatun Pratiwi, S.Kom.. M.Cs. Naimatul Maulidiyah Getar Dewantara Agung Iswanto	Pemanfaatan Teknik <i>Scraping</i> Data Untuk Perencanaan Usaha Jualan Online Menggunakan <i>Marketplace</i>	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp. 2,900,000
14	Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom. Dega Surono Wibowo, S.T., M. Kom. Ardi Susanto, S.Kom., M.Cs. Alfin Auzikri Wildan Sania Alfiansyah	Pengenalan <i>Sofiware</i> Al-Mausu'ah Al-Hadits Bagi Santrl Madrasah Fiqih Sumber Ilmu Dalam Melakukan Studi Takhrij Hadits	Sarjana Terapan Teknik Informatika	PKM	Rp.2,787,500

Direktur,

gizar Suhendra, S.E. MPP
tPY/08.020.008

Comparison of Borda and NRF (Normalized Rating Frequency) in Recommender System

Taufiq Abidin¹, Slamet Wiyono^{2*}

^{1,2}*Politeknik Harapan Bersama*

**oc_slametwiyono@poltektegal.ac.id*

Abstract

The Collaborative Filtering method is a popular method in making recommender systems. Although CF is a popular method, it has major problems, namely cold start and sparsity. Several studies have been conducted to treat cold starts and sparsity. One way to overcome cold start and sparsity is the Borda calculation method. Research using the Borda method has been carried out a lot but has not utilized the rating optimally. The NRF method is a new method offered to maximize the use of ratings. By using dummy test data, the NRF method is more effective than Borda in calculating recommendation scores.

Keywords: *Borda, NRF, recommender system*

1. Introduction

Recommender systems are increasingly being used in online media that offer products/services. This is because of the increasing amount of data causes the complexity of user data. For example, online trading platforms such as Tokopedia, Bukalapak, Lazada are getting more and more users. Not only that, movie or music streaming services on demand such as Netflix and Amazon Prime Video also continue to grow from the number of users.

Recommender system work by gathering information about user preferences for the product either explicitly or implicitly [1]. The recommender system is different from decision support systems, such as those used to select the best airline [2] or select a project manager [3]. In general, recommendation systems are grouped into three categories: content-based, collaborative filtering (CF), and hybrid [4]. The content-based method generates recommendations based on user-profiles and the similarity of product descriptions, while CF generates recommendations for users based on the transaction history (assessment) of other users [5]. However, there is no known good algorithm for making recommender systems. Some of the research conducted only focuses on the application of the method. Some of these studies; collaborative filtering recommendation system using the ALS method [6], making a recommender system using the Apriori algorithm [7], making a recommender system for UMKM (micro, small, and medium enterprises) [8], making a recommender system using the K-Means algorithm [9], making a recommender system using the association method [10], making a recommender system using Apache Mahout [11], making a recommender system using content-based filtering method for food crops [12], making a recommender system using Naïve Bayes method [13], making a recommender system using TOPSIS algorithm [14], and using Weight Product algorithm [15]. There have not been many studies comparing algorithms, such as the comparison of KNN, SVM, and Decision Tree [16].

The CF method is a popular method in making recommender systems [5]. Although CF is a popular method, it has major problems, namely cold start and sparsity [17]. Research to overcome the problem of cold start in CF has been carried out by Lika et al. [18] and Uyangoda et al. [19]. Tang and Tong conducted research to address sparsity in CF using a ranking-based approach [20], and other studies using a ranking-based approach were carried out using the Copeland Score aggregation method [21].

Rank-based research that has been conducted using the Borda and Copeland methods has not utilized rating data with maxima. One of the studies that tried to use rating data to the maximum has been carried out by Lestari by offering the NRF (normalized rating frequency) method [22]. However, the methods offered have not yet compared the effectiveness of their use. This study aims to compare the effectiveness of the Borda and NRF methods in a collaborative filtering-based recommender system.

2. Methodology

The research was conducted by conducting several stages, starting from; literature review, data collection, data preparation, testing, analysis, and conclusion. The research procedure carried out is shown in Figure 1.

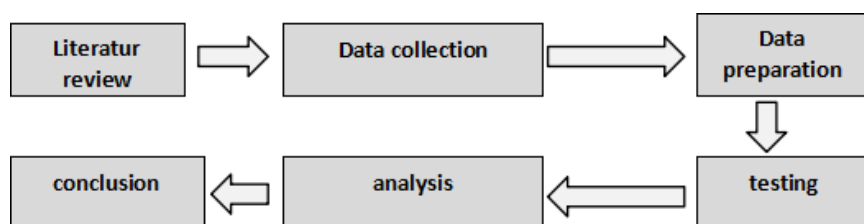


Figure 1. Research procedure

Library sources come from national/international journals, books, papers, and the internet. Literature study continues to be carried outside by side with other research stages until the end of the research. This is done so that if in the next stage other reference sources are found that support the research, these reference sources can be used as literature to help complete the research that will be carried out. The research will be conducted using dummy data. To determine what data to use for research, literature studies are carried out through journals, books, and the internet related to the research to be carried out. Data preparation is done by cleaning the data so that it can be processed easily and correctly. In addition, at this stage, data descriptions and data summaries are also carried out so that the characteristics of the data can be known.

The test was carried out by comparing the Borda and NRF methods in making rankings. The analysis is carried out by testing the model obtained. The Borda method calculation is shown in equation 1, while the NRF method is shown in equation 2.

$$V_{(i)} = \sum_i W_{(i,j)} - \sum_i L_{(i,j)} \quad (1)$$

$$NRF_{(pk)} = \sum_r NR_{(ri,pk)} \quad (2)$$

The test results were analyzed by analyzing the test result score. The last one is to conclude whether the objectives of the research have been achieved or not.

3. Results and Discussions

The film rating data used has obtained from Movie Lends data. The data contains 80000 rows and 4 columns. Table 1 shows the top 6 data, consisting of; user id, item id, rating, and timestamp.

Tabel 1. Data rating

User_id	Item_id	rating	timestamp
1	1	5	874965758
1	2	3	876893171
1	3	4	878542960
1	4	3	876893119

1	5	3	889751712
1	6	4	875071561

By using a sample of 10 film items, the calculation results of the Borda and NRF methods can be seen in Figure 2 and Table 2.

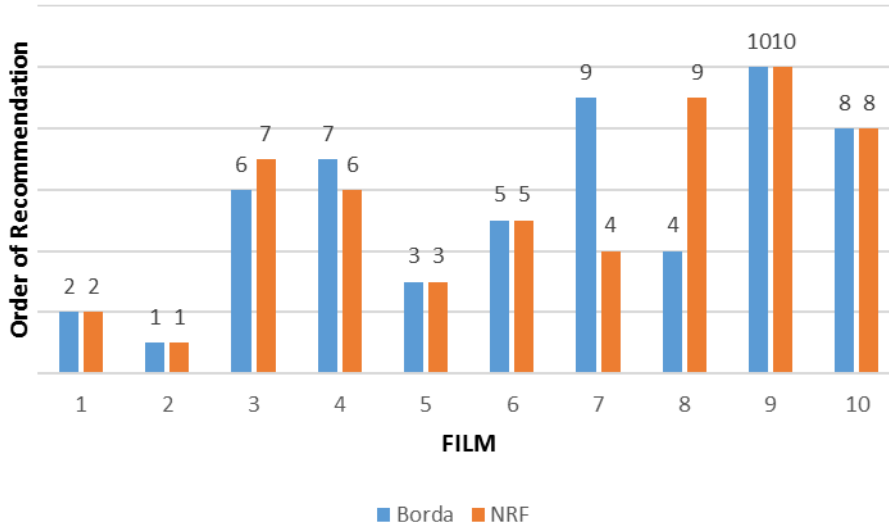


Figure 2. Comparison of order recommendation

Tabel 2. Calculation results

order of recommendations	Borda		NRF	
	item_id	skor	Item_id	skor
1	2	9	2	4.9
2	1	8	1	3.83
3	6	8	7	3.67
4	7	7,9	6	3,5
5	3	7,7	3	3,47
6	5	7	5	3,10
7	9	6	4	3
8	4	6,3	9	2,95
9	10	6,3	10	2,93
10	8	5	8	2,8

Table 1 shows the sample data used for calculations. The data used is a film rating of 943 users. The first user gives a rating of 5 for film with id item 1, rating 3 for with id item 2, rating 4 for with id item 3, rating 3 for with id item 4, rating 3 for with id item 5, and rating 4 for with id item 6.

Figure 2 and Tabel 2 show a comparison of the recommendation order. The Borda and NRF methods have similarities for the films with items id 1, 2, 3, 5, 8, and 10. However, both have different sequences for films with items id 4, 6, 7, and 9. The Borda method gives the third recommendation for a film with item id 6, while the NRF gives the third recommendation for a film with item id 7. Likewise, for the film with item id 7, Borda gives the ninth-order and the NRF gives the fourth-order. The Borda method produces the same score for the second and third recommendation order, a score of 8. While the NRF method produces different scores for each recommendation sequence. This shows that the Borda method is less effective than the NRF method. Table 3 shows a very clear difference in determining the order based on the scores obtained. The Borda method still produces the same score so it is confusing to determine the order, in contrast to the NRF method which does not produce the same score so it is easy to sort.

Table 3. The difference in score between Borda and NRF methods

order of recommendations	Skor	
	NRF	Borda
2	3.83	8
3	3.67	8
8	2,95	6,3
9	2.93	6,3

Both NRF and Borda use the ranking method in determining recommendations. However, the NRF method yields different / detailed ranking scores (see Table 3). Borda produces the same score (score 8) for 2nd and 3rd order, even though 2nd and 3rd are different films. Thus, the correct order could be 3 then 2. It is different from the NRF method which produces a different score so that it clearly shows the 2nd and 3rd order. Borda produces the same score so it is confusing in providing recommendations, in contrast to the NRF which gives a different score so that it is not confusing. The calculation method results in less effective calculations. This is due to several things. First, the use of rating data is only for compiling the user preference profile. Second, point determination is only based on products in the preference list, not considering other ratings such as the same number of ratings and index.

4. Conclusion

The Borda and NRF methods have the same method of determining recommendations, namely based on ratings. However, it is not yet known which method is the best in calculating the rating score. After the comparison of the score calculations using the film rating data, the NRF method is more effective in providing recommendations because it produces different calculations for each recommendation sequence. The NRF method can calculate more detail than Borda in calculating the order of recommendation. NRF produces scores that are always different, while Borda produces the same score calculations for 2nd and 3rd (score 8) and 8th and 9th (score 6.3). For further research, it is necessary to compare the two methods by conducting user testing or usability testing.

Acknowledgments

Thank you to the Research and Community Service Center (P3M) of Harapan Bersama Polytechnic.

References

- [1] S. Lestari, T. B. Adji, and A. E. Permanasari, "Performance Comparison of Rank Aggregation Using Borda and Copeland in Recommender System," 2018 Int. Work. Big Data Inf. Secur., pp. 69–74, 2018.
- [2] H. T. Hidayat and N. G. A. P. H. Saptarini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Maskapai Terbaik Pada Rute Domestik Dengan Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)," MATRIX, vol. 4, no. 3, 2014.
- [3] P. I. Ciptayani and N. G. A. P. H. Saptarini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Manajer Proyek Menggunakan Analytical Hierarchy Process," MATRIX, vol. 4, no. 2, 2014.
- [4] S. K. Gorakala and M. Usuelli, Building a Recommender System with R. Birmingham-Mumbai: Packt Publishing Ltd., 2015.

- [5] S. Natarajan, S. Vairavasundaram, S. Natarajan, and A. H. Gandomi, "Resolving Data Sparsity and Cold Start Problem in Collaborative Filtering Recommender System Using Linked Open Data," *Expert Syst. Appl.*, 2020.
- [6] A. S. Girsang, B. AL Faruq, H. R. Herlianto, and S. Simbolon, "Collaborative Recommendation System in Users of Anime Films," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, pp. 1–7.
- [7] R. Hidayat, "Membangun Sistem Rekomendasi Berbasis Algoritma Apriori Pada Website Penjualan UD Rahmat," *STMIK Widya Cipta Dharma*, 2019.
- [8] W. A. Prakoso, "Pembangunan Sistem Rekomendasi Dalam Strategi Bisnis Umkm Berdasarkan Lokasi Di Kota Bandung Pada Platform Android," *Universitas Komputer Indonesia*, 2019.
- [9] A. Wiyanto, "Sistem Rekomendasi Kuliner Dengan Menggunakan Metode K-Means Untuk Mendukung Strategi Penjualan Makanan," *Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*, 2019.
- [10] N. P. Sari, C. A. Putra, and F. Muttaqin, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pencarian Produk Properti Dengan Menggunakan Metode Association Rule Di PT.Brighton," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 01, no. 1, 2020.
- [11] K. R. Sari, W. Suharso, and Y. Azhar, "Pembuatan Sistem Rekomendasi Film dengan Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering pada Apache Mahout," *REPOSITOR*, vol. 2, no. 6, 2020.
- [12] P. Nastiti, "Penerapan Metode Content Based Filtering Dalam Implementasi Sistem Rekomendasi Tanaman Pangan," *TEKNIKA*, vol. 8, no. 1, 2019.
- [13] A. S. Guntara, "Implementasi Metode Naïve Bayes pada Sistem Rekomendasi Pembelian Mobil pada PT. Honda Prospect Motor," *REMIK*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [14] I. T. Sevandri, R. K. Dewi, and M. T. Ananta, "Implementasi Algoritma Topsis Pada Sistem Rekomendasi Pencarian Lokasi Gym Berbasis Android (Studi Kasus: Kota Malang)," *JPTIHK*, vol. 3, no. 4, 2019.
- [15] T. W. Harjanti and L. Lipindi, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi BIrotravel pada Fitur Custom Trip untuk Aplikasi Travel Vaithme Menggunakan Algoritma Weighted Product Berbasis Android," in *SEMNASSTEK 2019*, 2019.
- [16] S. Wiyono and T. Abidin, "COMPARATIVE STUDY OF MACHINE LEARNING KNN , SVM , AND DECISION TREE ALGORITHM TO PREDICT STUDENT ' S PERFORMANCE," *IJRG*, vol. 7, no. January, pp. 190–196, 2019.
- [17] maryam K. Najafabadi, A. Mohamed, and C. W. Onn, "An impact of time and item influencer in collaborative filtering recommendations using graph-based model," *Inf. Process. Manag.*, vol. 56, no. 3, pp. 526–540, 2019.
- [18] B. Lika, K. Kolomvatsos, and S. Hadjiefthymiades, "Expert Systems with Applications Facing the cold start problem in recommender systems," *Expert Syst. Appl.*, vol. 41, no. 4, pp. 2065–2073, 2014.
- [19] L. Uyangoda, S. Ahangama, and T. Ranasinghe, "User Profile Feature-Based Approach to Address the Cold Start Problem in Collaborative Filtering for Personalized Movie Recommendation," in *Thirteenth International Conference on Digital Information Management (ICDIM)*, 2018, pp. 24–28.
- [20] Y. Tang and Q. Tong, "BordaRank : A Ranking Aggregation Based Approach to Collaborative Filtering," in *International Conference on Computer and Information Science (ICIS)*, 2016, pp. 1–6.

- [21] G. Al-sharrah, "Ranking Using the Copeland Score: A Comparison with the Hasse Diagram," *J. Chem. Inf. Model.*, pp. 785–791, 2010.
- [22] S. Lestari, T. B. Adji, and A. E. Permanasari, "NRF: Normalized Rating Frequency for Collaborative Filtering Paper," in *International Conference on Applied Information Technology and Innovation (ICAITI)*, 2018, pp. 19–25.