

**DISERTASI
(TEK 010317)**

**PENGUKURAN KEPAKARAN PENELITIAN
MENGUNAKAN KOLABORASI ALGORITMA
COSINE SIMILARITY DAN ASSOCIATION RULES**



Nama : Ali Pledono
NIM : 03012622035903
KEK : Teknik Informatika
Promotor : Prof. Dedi Setiawan, MT., Ph. D.
Ko - Promotor 1 : Samudrapati, M. Kom., Ph. D

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2025**

**DISERTASI
(TEK 010317)**

**PENGUKURAN KEPAKARAN PENELITI
MENGUNAKAN KOLABORASI ALGORITMA
COSINE SIMILARITY DAN ASSOCIATION RULES**



Nama : Ali Firdaus
NIM : 03013622025003
BKU : Teknik Informatika
Promotor : Prof. Deris Stiawan, MT., Ph. D.
Ko - Promotor 1 : Samsuryadi, M. Kom., Ph. D

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS RIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN
DISERTASI
(TEK 010317)

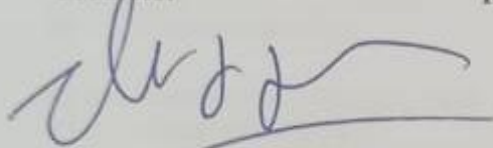
PENGUKURAN KEPAKARAN PENELITI
MENGUNAKAN KOLABORASI ALGORITMA
COSINE SIMILARITY DAN ASSOCIATION RULES

Oleh:

Nama : Ali Firdaus
NIM : 03013622025003

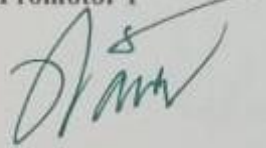
Telah disetujui
Pada 24 Juli 2025

Promotor



Prof. Deris Stiawan, MT., Ph. D.
NIP. 197806172006041002

Ko-Promotor 1



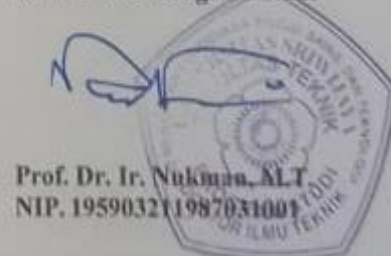
Samsuryadi, M. Kom., Ph. D.
NIP.197102041997021003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,


Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197502112003121002

Koordinator Program Studi


Prof. Dr. Ir. Nukman, ST
NIP. 195903211987031001

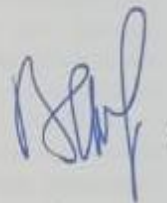
HALAMAN PERSETUJUAN

Disertasi berjudul "PENGUKURAN KEPAKARAN PENELITI MENGGUNAKAN KOLABORASI ALGORITMA *COSINE SIMILARITY* DAN *ASSOCIATION RULES*" telah dipresentasikan dihadapan Tim Penguji Disertasi pada Program Studi Doktor Ilmu Teknik Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada *hari Kamis tanggal Dua puluh Empat Juli Tahun Dua Ribu Dua Puluh Lima*

Palembang, 24, Juli, 2025

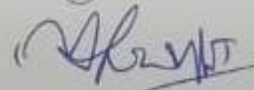
Tim Penguji Disertasi berupa Disertasi:

Ketua Tim Penguji:

Nama : Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM. ()
NIP : 197502112003121002

Anggota Tim Penguji:

Nama : Dr. Lukman, S.T., M.Hum. ()
NIP : 197805112003121002

Nama : Prof. Dr. Yusuf Hartono, M.Sc. ()
NIP : 196411161990031002

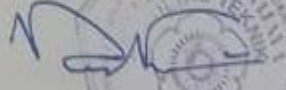
Nama : Dian Palupi Rini, M. Kom., Ph. D. ()
NIP : 197802232006042002

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197502112003121002

Koordinator Program Studi


Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T.
NIP. 195903211987031001


SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ali Firdaus.
NIM : 03013622025003
Program Studi : Doktor Ilmu Teknik
BKU : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi saya dengan judul "PENGUKURAN KEPAKARAN PENELITI MENGGUNAKAN KOLABORASI ALGORITMA *COSINE SIMILARITY* DAN *ASSOCIATION RULES*", bebas dari fabrikasi, falsifikasi, plagiat, kepengarangan yang tidak sah dan konflik kepentingan dan pengajuan jamak, seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Bilamana ditemukan ketidaksesuaian dengan hal-hal di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Palembang, 12 Juli 2025

Yang menyatakan



Ali Firdaus
NIM. 03013622025003

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil'aalamiin, segala puji hanya bagi ALLAAH. Terima kasih dan rasa syukur Saya panjatkan kehadiran ALLAAH Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Saya dapat menyelesaikan disertasi ini. Allaahumma Sholli'Ala Muhammad Wa'Ala Ali Muhammad.

Dengan keberhasilan menyelesaikan disertasi ini menjadi syarat dan tolak ukur kelas Doktoral Saya. Gagasan riset yang diajukan telah melalui review, observasi dan analisis. Dengan pembimbing Supervisor Bapak Prof. Deris Stiawan, M.T., Ph.D. , dan Co-Supervisor Bapak Samsuryadi, M. Kom., Ph.D.

Melalui tulisan ini Saya ucapkan terima kasih dan apresiasi kepada Ketua Program Studi, Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T., Supervisor dan Ko-Supervisor Saya, Bapak Prof. Deris Stiawan, M.T., Ph.D., dan Bapak Samsuryadi, M. Kom., Ph.D. Berkat dukungan dan bimbingan disertasi ini bisa diselesaikan.

Ucapan terima kasih yang sedalam dalamnya dan apresiasi terbesar Saya tujukan untuk istri tercintaku Desiliana dan Anak-AnakKu (Wahyu Istalama Firdaus, Nabilah Islami Firdaus, Azka Hafizhah Firdaus, dan Athiyah Luthfi Firdaus), yang telah sabar dan ikhlas berbagi suka dan duka dalam melalui dan menjalani semua proses yang panjang ini, semoga Kita bertemu di surganya Allaah. Aamiin Ya Robbal'aalamiin. Dan akhirnya terima kasih juga Saya sampaikan kepada Institusi Saya Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan dukungan penuh dalam menempuh studi doktoral ini.

Palembang, Juli 2025

Penulis

RINGKASAN

PENGUKURAN KEPAKARAN PENELITI MENGGUNAKAN KOLABORASI ALGORITMA COSINE SIMILARITY DAN ASSOCIATION RULES

Karya Tulis Ilmiah Berupa Disertasi, Juli 2025

ALI FIRDAUS, NIM: 03013622025003, Disetujui dan dibimbing oleh
Bapak Prof. Deris Stiawan, M.T., Ph.D. dan Bapak Samsuryadi, M. Kom., Ph.D.

Program Studi Doktor Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xiii + 86 Halaman 16 Tabel, 20 Gambar, 4 Lampiran

Kepakaran merupakan aset yang tidak terinformasikan dengan baik. Akibatnya banyak orang mengaku pakar atau dianggap pakar oleh orang lain tanpa bukti dan data yang benar. Untuk memastikan keahlian peneliti harus dibuktikan dengan dukungan data yang valid melalui parameter keahlian yang terukur dan dapat dipresentasikan.

Model yang dibangun saat ini menggunakan variabel publikasi yang melekat pada peneliti dirumuskan dalam kolaborasi algoritma cosine similarity dan association rules untuk menilai tingkat keahlian peneliti. Melakukan validasi poin-poin penting publikasi sebagai parameter pengukuran keahlian telah diidentifikasi sebagai faktor utama yang berkontribusi terhadap pengukuran kepakaran peneliti serta dampaknya terhadap reputasi perguruan tinggi. Dengan menggunakan parameter yang bersumber dari informasi hasil publikasi penelitian, maka pengukuran kepakaran dapat dilakukan sesuai bidang kepakaran peneliti. Pengetahuan para pakar dapat direpresentasikan dalam bentuk "penelitian" yang dinamis dengan melaksanakan skema penelitian menggunakan fitur-fitur penting secara detail dan variabilitas konsep. Representasi penelitian ini melibatkan pengetahuan, keahlian serta pengalaman yang dimiliki oleh peneliti.

Penelitian bertujuan ini mengukur kekuatan jejak publikasi karya ilmiah seorang peneliti menggunakan kolaborasi Algoritma, dalam hal konsistensi bidang ilmu penelitian, kuantitas penelitian, dan kualitas penelitian yang dipublikasikan sebagai point penting untuk menyatakan kepakarannya. Melalui penelitian diharapkan ditemukan point-point penting yang dapat dijadikan parameter tolok ukur untuk memastikan bahwa seseorang yang disebut pakar adalah dia yang telah terbukti secara ilmiah memenuhi persyaratan dengan dukungan data yang valid melalui parameter kepakaran yang terukur serta dapat dipresentasikan.

Kata Kunci

Kolaborasi, Algoritma, Penelitian, Keilmuan, Parameter, Pengukuran, Pakar.

SUMMARY

MEASUREMENT OF RESEARCH EXPERTISE USING ALGORITHM COLLABORATION COSINE SIMILARITY AND ASSOCIATION RULES

Scientific Papers in the Form of Dissertation, July 2025

ALI FIRDAUS, NIM: 03013622025003, Approved and guided by
Mr. Prof. Deris Stiawan, M.T., Ph.D. and Mr. Samsuryadi, M. Kom., Ph.D.

Doctoral Study Program in Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

xi + 86. Page 16 Table, 20 Picture 4 Attachment

Expertise is an asset that is not well informed. As a result, many people claim to be experts or are considered experts by others without evidence and correct data. To ensure the expertise of researchers, it must be proven with valid data support through measurable and presentable expertise parameters.

The model currently being built uses publication variables attached to researchers formulated in a collaboration of cosine similarity and association rules algorithms to assess the level of researcher expertise. Validating important points of publications as parameters for measuring expertise has been identified as the main factor contributing to the measurement of researcher expertise and its impact on the reputation of universities. By using parameters sourced from information on research publication results, expertise measurement can be carried out according to the researcher's field of expertise. Expert knowledge can be represented in the form of dynamic "research" by implementing a research scheme using important features in detail and concept variability. The representation of this research involves the knowledge, expertise and experience possessed by the researcher.

This research aims to measure the strength of a researcher's scientific publication track using Algorithm collaboration, in terms of consistency of research fields, quantity of research, and quality of published research as important points to state their expertise. Through research, it is expected to find important points that can be used as benchmark parameters to ensure that someone who is called an expert is someone who has been scientifically proven to meet the requirements with valid data support through measurable and presentable expertise parameters.

Keywords

Collaboration, Algorithm, Research, Science, Parameters, Measurement, Expert.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Kontribusi Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Persepektif Teoritis Keahlian.....	8
2.2 Kategori Sistem Pencarian Pakar.....	11
2.3 Sistem Informasi Pencarian Pakar.....	14
2.4 Text Mining.....	22
2.5 Association Rules.....	24
2.5.1 Association Rules Mining.....	27
2.5.2 Support.....	27
2.5.3 Confidence.....	27
2.6 Cosine Similarity.....	28
2.7 Penelitian Terkait.....	30
2.8 Literatur Review.....	34
2.9 Hipotesis.....	36

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1 Data dan Objek Penelitian.....	37
3.2 Tahapan Penelitian.....	37
3.3 Kerangka Penelitian.....	38
3.4 Variabel Parameter Pengukuran.....	40
3.5 Langkah Kerja Perhitungan Kepakaran.....	41
3.5.1 Perhitungan Kesamaan (Cosine Similarity).....	41
3.5.2 Association Rules Dalam Pengukuran Kepakpakaran..	45
3.5.2.1 Kontinuitas Publikasi.....	46
3.5.2.2 Kualitas Media Publikasi.....	46
3.5.2.3 Posisi Penulis.....	46
3.5.2.4 Support.....	47
3.5.2.5 Confidence.....	47
3.5.2.6 Pembobotan.....	47
3.5.2.7 Ekuivalensi.....	48
3.5.2.8 Linieritas.....	48
3.6 Analisis.....	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Dataset.....	49
4.2 Implementasi Cosine Similarity.....	52
4.3 Implementasi Coding.....	54
4.4 Tahapan Association Rules.....	56
4.5 Analisa Hasil Pengujian.....	62
4.6 Analisa Variabel Pengukuran.....	65
4.7 Kamus Data.....	67
4.8 Evaluasi Hasil Pengukuran.....	68
BAB 5 KESIMPULAN.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Defenisi Ahli atau Pakar.....	10
Tabel 2.2 Implementasi Aplikasi Pencarian Pakar.....	18
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu yang Relevan.....	32
Tabel 3.1. Pembobotan dan Akumulasi Pengukuran.....	47
Tabel 4.1 Judul Publikasi dan Author (sumber SINTA).....	49
Tabel 4.2 Kamus dataset Keamanan Jaringan Komputer.....	51
Tabel 4.3 Query.....	52
Tabel 4.4. Perhitungan TF dan IDF.....	52
Tabel 4.5 Perhitungan $TF/IDF = tf * idf$	53
Tabel 4.6. Hasil Perkalian Skalar Tiap D terhadap Q.....	53
Tabel 4.7 Perkalian Vektor Tiap Query Key Jawaban dan Query Jawaban	54
Tabel 4.8 Hasil Similarity Judul Publikasi.....	55
Tabel 4.9 Transformasi Itemset.....	57
Tabel 4.10 Rekapitulas Nilai Associan Rule Peneliti.....	60
Tabel 4.11. Persentasi Nilai Kepakaran Peneliti.....	63
Tabel 4.12 Ekuivalensi Cosine Similarity dan Association Rule.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metode yang Diusulkan.....	4
Gambar 1.2. <i>Expert Variabel</i>	4
Gambar 2.1. Penelitian Pencarian Pakar Yang Pernah Dilakukan.....	13
Gambar 2.2. Ilustrasi Gagasan X ^{2-Search} LinkedIn.....	14
Gambar 2.5 Bentuk umum aturan association.....	26
Gambar 2.6 <i>Taxonomi</i> Pemetaan Sistem Pencari Pakar.....	34
Gambar 2.7 <i>Taxonomi</i> Defenisi Pakar, <i>Methodologi</i> dan <i>Related Area</i>	35
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian.....	38
Gambar 3.2 Research design with algorithmic collaboration.....	39
Figure 3.3 Collaboration flow for measuring researcher expertise.....	39
Gambar 3.4. Variabel Pengukuran Kepakaran.....	41
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> alur proses similarity.....	41
Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> proses Tokenizing.....	42
Gambar 3.7. Flowchart proses <i>stopword removal</i>	42
Gambar 3.8. Tahapan pembobotan TF-IDF.....	43
Gambar 3.9. Tahapan Menghitung Similaritas dengan <i>Cosine similarity</i>	43
Gambar4.1 Akumulasi Association Rule.....	61
Gamba 4.2 Expert value.....	61
Gambar 4.3 Ekvivalensi CosineSimilarity danAssociation Rule.....	62
Gambar 4.4 Afiliasi Scopus pada SINTA.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakar merupakan istilah deskriptif yang melekat pada seseorang, yang membutuhkan inventarisasi tentang apa saja yang diketahuinya, tahu bagaimana melakukannya, memiliki kemampuan untuk melakukannya, dan apa yang telah dilakukan serta dicapainya Caley, M. J. et al, (2014).

Kepakaran secara konsensual pada masyarakat umum didefinisikan sebagai tingkat kinerja elit, puncak, atau sangat tinggi pada tugas tertentu dalam domain tertentu Baker, et al., (2015). Sejalan dengan pengertian di atas Evers & van der Heijden, (2017) mengartikan kata pakar sebagai keterampilan kognitif manusia yang bisa dikembangkan melalui melakukan tugas secara berulang-ulang.

Oleh karena itu, setiap profesional harus memiliki tingkat keahlian dan pengetahuan tertentu dalam domain pekerjaannya, seperti yang dijelaskan dalam penelitian Gisbert & María, (2020) bahwa Ilmu pengetahuan bertujuan untuk mendefinisikan, mendeskripsikan, dan menjelaskan fenomena suatu peristiwa, usaha dan hasil penelitian.

Pengetahuan merupakan komponen fundamental dan penting bagi keberlanjutan pendidikan tinggi yang konsisten dalam menciptakan pengetahuan baru, menyebarkanluaskannya ke banyak organisasi dan menghargainya merupakan suatu keberhasilan Abubakar et al. (2019), Santos et al, (2024). Mereka yang mengabaikan peran ini tidak akan dihargai Aksnes et al, (2019). Ilmu pengetahuan mendefinisikan, mendeskripsikan, dan menjelaskan fenomena, upaya penelitian, dan hasil Emiliussen et al. (2021). Pengembangan keterampilan dan pengetahuan diperlukan dalam lingkungan yang terus berubah dan sangat kompetitif Fried. (2020), Hall and L. (2024). Pengetahuan pakar direpresentasikan dalam penelitian untuk investigasi, revisi, perbandingan, dan penemuan fakta terbaru dengan mengusulkan teori dan hukum baru atau untuk menerapkan pengetahuan Firdaus A, et al, (2023), Gusenbauer et al., (2021),

yang terintegrasi sebagai komponen penting dalam memecahkan masalah yang kompleks Blume S, (2017).

Keahlian merupakan bahan bakar dan senjata dalam kesuksesan dengan dukungan ilmiah untuk membantu, memfasilitasi, dan mendorong kinerja dalam pendidikan tinggi dalam menyiapkan data, analisis, merumuskan masalah, memberikan bobot intelektual pada isu dan permasalahan yang sedang dibahas E. Wikström et al, (2021). Melibatkan para ahli memastikan kualitas keputusan yang diambil H. Wikström *et al*, (2021). Keahlian dan pengetahuan merupakan motor penggerak tak berwujud yang tidak dapat diukur dengan uang Zambon, et al, (2017), M. Gube, (2020).

Kepakaran saat ini belum terukur dengan baik, banyak orang dianggap atau mengaku pakar hanya dinilai dari bidang pekerjaan yang telah lama digelutinya, atau karena sering tampil di media sebagai pembicara tertentu tanpa melihat pengetahuannya secara objektif. Di sisi lain, Bayerl, et al, (2018). menjelaskan bahwa banyak pakar lalai dalam mempertahankan deskripsi diri yang memadai tentang keahlian spesialis mereka yang terus berubah. Germain & Grenier, (2021) menyatakan pengembangan keahlian dan keilmuan merupakan keharusan strategis dalam kondisi lingkungan yang selalu berubah dan sangat kompetitif.

Kepakaran telah menjadi bahan bakar dan senjata untuk keberhasilan pengembangan perusahaan, organisasi dan institusi tentunya melalui proses berkualitas dengan kelengkapan data yang valid, ketajaman analisis, interpretasi, serta kekuatan logika argumen yang diajukan, seperti yang dinyatakan oleh Wikström et al., (2021).

Dalam penelitiannya Weiss et al., (2003) mendefinisikan pakar sebagai individu yang memiliki keterampilan dalam domain keahliannya dan dapat mengevaluasi topik domain tertentu. Sementara Naeem et al., (2013) menyatakan pakar sebagai seorang yang mempunyai pengalaman terbaik tentang topik dalam bidang studi tertentu, yang dilandasi berbagai faktor. Pada penelitian yang lain S. Lin et al., (2017) menyatakan pakar merupakan seseorang yang memiliki

pengetahuan dan menunjukkan keterampilan yang komprehensif pada bidang tertentu.

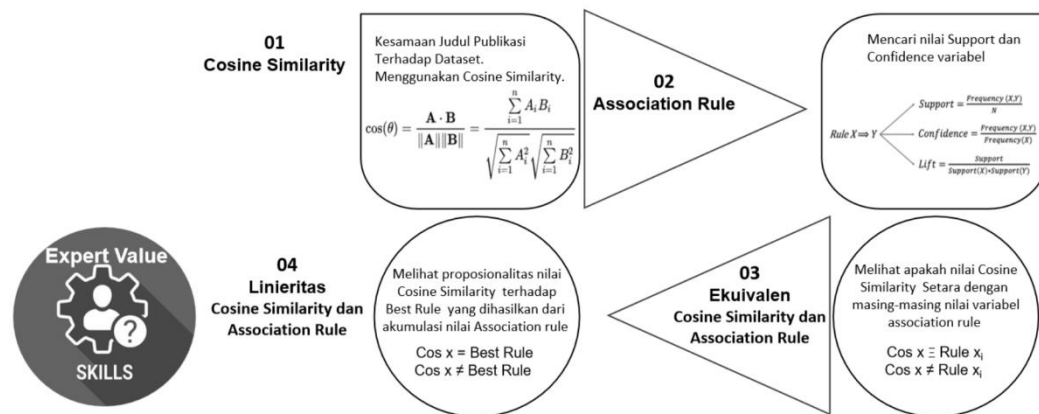
Masih pada bidang penelitian yang sama Husain et al., (2019a) mendefinisikan bahwa seorang pakar sebagai individu yang memiliki keterampilan dalam domain keahliannya dan dapat mengevaluasi topik domain tertentu, dan mengidentifikasi seorang ahli sebagai individu yang memiliki banyak pengetahuan serta mampu menampilkan keterampilan yang komprehensif dibidang tertentu.

Research gap penelitian ini adalah bahwa pada penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Vieira et al., (2007), Schenkel et al., (2008) melalui hubungan sosial, C. Y. Lin et al., (2009) mengekstraksi keahlian berbasis kata kunci, J. Li et al., (2007), Tang et al., (2008), C. Y. Lin et al., (2009), Datta et al., (2011) mengabaikan pengetahuan dan hanya mempertimbangkan struktur sosial atau keterampilan setiap orang. Fang et al., (2011) menilai kesesuaian sumber pengetahuan, Cetintas et al., (2011) mengidentifikasi *latent content* dan *graph classes* profil serupa. Plumbaum et al., (2012) rekomendasi personalisasi. Fabian Abel, et al., (2011) postingan Twitter yang ditautkan ke artikel berita terkait untuk mengidentifikasi aktivitas. Selanjutnya Stankovic et al., (2012) berdasarkan kompetensinya dan kepentingan. Sujatha et al., (2013) model berbasis graph. El-korany, (2013) rekomendasi ahli menggunakan pengetahuan agregat. Semua penelitian diatas hanya berfokus pada pencarian kepakaran melalui rekomendasi teman sejawat, pekerjaan yang lakukan, jejaring media sosial, dan semantik pertanyaan tertentu pada bidang akademik, dan tidak mengukur kepakaran peneliti menggunakan parameter variabel publikasi ilmiah.

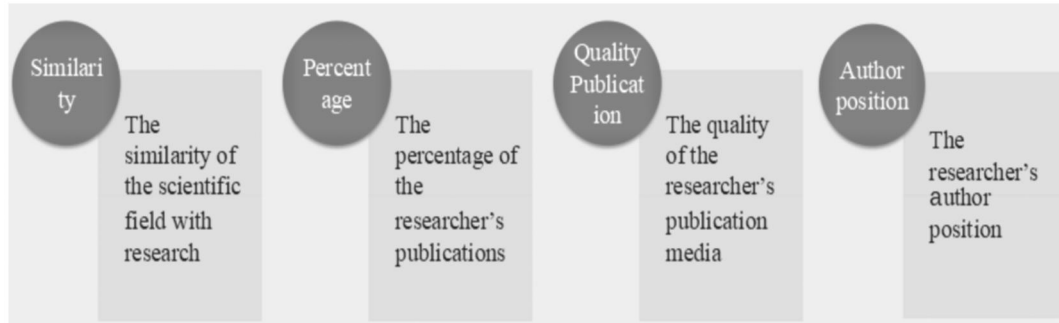
Namun penelitian saat ini mencoba melakukan pengukuran kepakaran peneliti menggunakan publikasi ilmiah sebagai parameter variabel pengukuran kepakarannya yang merujuk pada atribut hasil publikasi, secara objektif pada point-point tertentu yang diakui, terukur dan teruji.

Metode pengukuran kepakaran ini dengan pendekatan terbaru menggunakan metode kolaborasi algoritma *cosine similarity* dan *association rule*, dengan melihat equivalensi nilai *cosine similarity* terhadap nilai *support*

association rule pada masing masing point setiap variabel parameter, dan melihat nilai linieritas *cosine similarity* dan *association rule* dalam menghasilkan nilai kepakaran peneliti.



Gambar 1.1. Metode yang Diusulkan



Gambar 1.2. Expert Variabel

1.2. Rumusan Masalah

Saat ini banyak data kepakaran seseorang tidak diinformasikan secara luas. Disamping itu para ilmuwan meraih gelar tertinggi pada bidangnya yang sudah dianggap pakar ditengah masyarakat namun tidak mempunyai waktu untuk mengembangkan serta meningkatkan keilmuan dan keahliannya. Sementara pertemanan dan informasi di media sosial mampu menggiring opini sebagian

masyarakat untuk menerima pendapat tanpa bukti sebagai fakta yang telah teruji dengan data yang benar.

Data-data kepakaran seseorang perlu digali dan diinformasikan agar masyarakat tidak salah dalam menilai dan memilih pakar sesuai kriteria yang diinginkan, maka dari itu penulis merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut ;

1. Apakah seorang pakar dapat diidentifikasi melalui pengembangan keilmuan dan penelitian ?.
2. Apakah penelitian dan penulisan karya ilmiah yang dipublikasikan pada media terpercaya bisa dijadikan pondasi proses seorang peneliti untuk menjadi pakar?.
3. Parameter apa yang bisa digunakan untuk mengukur kepakaran seseorang melalui kekuatan publikasi karya ilmiah ?.
4. Apakah *cosine similarity* dan *association rules* dapat digunakan sebagai pendekatan terbaru dalam pengukuran kepakaran peneliti?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk memastikan bahwa seseorang yang disebut pakar adalah seseorang yang telah terbukti secara ilmiah memenuhi persyaratan dengan dukungan data yang valid melalui point dan bobot parameter kepakaran yang terukur serta dapat dipresentasikan, sehingga layak disebut pakar pada bidang ilmu tertentu. Tujuan ini fokus pada:

1. Melakukan kolaborasi metode *cosine similarity* dan *association rule* dalam pengukuran kepakaran peneliti melalui variabel yang melekat pada publikasi ilmiah, sebagai pendekatan terbaru
2. Menemukan parameter dan variabel yang tepat dalam pengukuran kepakaran yang melekat pada publikasi ilmiah.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang baik, maka pengambilan data publikasi hanya fokus pada hal konsistensi bidang ilmu penelitian, kuantitas penelitian, dan kualitas penelitian yang dipublikasikan, dan posisi penulis sebagai point penting

yang akan diukur untuk menyatakan kepakarannya. Pendekatan pengukuran kepakaran dilakukan dengan perhitungan nilai yang dihasilkan dari parameter publikasi karya ilmiah, dengan nilai bobot berbeda untuk setiap parameter yang akan diambil dan menggunakan SINTA sebagai sumber data.

Portal *Science and Technology Index* (SINTA) dikembangkan oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) guna mengukur kinerja Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang meliputi kinerja dosen dan peneliti, kinerja jurnal, serta kinerja institusi, Lukman et al., (2018).

Sedangkan Garba Rujukan Digital (GARUDA) sebagai agregator merupakan repositori sumber kumpulan informasi yang mencakup beberapa aspek seperti ilmu pengetahuan, ilmu perilaku, ilmu moral, matematika dan komputer dan lainnya yang berhubungan dengan publikasi ilmiah, agar dapat disebarkan secara luas, Subroto et al., (2014). SINTA dan GARUDA dikelola oleh Kemenristekdikti.

1.5. Kontribusi Penelitian

Kontribusi Penelitian ini adalah menyumbangkan pendekatan baru terhadap metode pengukuran kepakaran peneliti menggunakan kolaborasi algoritma cosine similarity dan association rules dengan orisinalitas variabel publikasi. Kolaborasi ini akan berperan dalam menilai dan memetakan kepakaran peneliti pada pangkalan data SINTA.

Keterbaruan penelitian ini adalah melakukan pengukuran kepakaran peneliti menggunakan publikasi ilmiah sebagai parameter variabel yang merujuk atribut publikasi, secara objektif pada point similarity judul terhadap dataset bidang ilmu tertentu, kualitas media publikasi, posisi penulis dan kontinuitas publikasi dalam 10 tahun terakhir, yang diakui, terukur dan teruji. Lalu melihat ekuivalensi nilai *cosine similarity* terhadap nilai *support*, *confidence*, pada *association rule* untuk masing masing variabel, dan nilai linieritas *cosine similarity* terhadap *best rule* pada *association rule* dalam menghasilkan nilai kepakaran peneliti.

Keterbaruan pada penelitian ini adalah dengan melihat fakta yang ada pada SINTA bahwa belum adanya pemetaan kepakaran peneliti yang terukur berdasarkan data publikasi yang ada, sehingga perlu ada upaya untuk meningkatkan penghargaan serta kredibilitas dan reputasi peneliti atas capaian ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini dilaksanakan dengan melalui langkah kegiatan penelitian yaitu: Pada BAB I Penulis menguraikan, merumuskan dan mengidentifikasi masalah, pada BAB II melakukan kajian referensi yang relevan; pada BAB III merumuskan metodologi penelitian, penentuan variabel, menentukan model dan desain penelitian, menentukan metode pengumpulan data, pada BAB IV melakukan pengumpulan data, menyusun, menganalisis, dan menafsirkan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, V., Manz, C. C., & Glick, W. H. (1998). An Organizational Memory Approach to Information Management. *The Academy of Management Review*, 23(4), 796. <https://doi.org/10.2307/259063>
- Anju K S, Neethu George, Surekha Mariam Varghese, (2019). A TF-IDF Method for Automatic Query Answering, Computer Science and Engineering, Kothamangalam, India© 2019 IJRTI | Volume 4, Issue 1 | ISSN: 2456-3315
- Ashforth, B. E., Kreiner, G. E., & Fugate, M. (2000). All in a day's work: Boundaries and micro role transitions. *Academy of Management Review*, 25(3), 472–491. <https://doi.org/10.5465/AMR.2000.3363315>
- Baker, J., Wattie, N., & Schorer, J. (2015). Defining expertise: A taxonomy for researchers in skill acquisition and expertise. In *Routledge handbook of sport expertise* (pp. 145-155). Routledge.doi.org/10.4324/9781315776675-13 .
- Balog, K., Azzopardi, L., & de Rijke, M. (2009). A language modeling framework for expert finding. *Information Processing and Management*, 45(1), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2008.06.003>
- Balog, K., & De Rijke, M. (2007). Determining expert profiles (with an application to expert finding). *IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 2657–2662.
- Balog, K., Fang, Y., De Rijke, M., Serdyukov, P., & Si, L. (2012). Expertise retrieval. In *Foundations and Trends in Information Retrieval* (Vol. 6, Issues 2–3, pp. 127–256). Now Publishers Inc. <https://doi.org/10.1561/15000000024>
- Birtolo, C., Ronca, D., & Aurilio, G. (2012). Trust-aware clustering collaborative filtering: Identification of relevant items. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 381 AICT(PART 1), 374–384. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33409-2_39
- Birtolo, C., Ronca, D., Aurilio, G., Birtolo, C., Ronca, D., Aurilio, G., & Collaborative, T. C. (2017). *Trust-Aware Clustering Collaborative Filtering : Identification of Relevant Items* To cite this version : HAL Id : hal-01521407

Trust-aware Clustering Collaborative Filtering : Identification of relevant items. 0–11.10.1007/978-3-642-33409-2_39.

Bjornar Larsen, C. A. (1996). Fast and Effective Text Mining Using Linear-time Document Clustering. *Proceedings of the Intersociety Energy Conversion Engineering Conference*, 2, 730–735.

<https://doi.org/10.1109/iecec.1996.553788>

Brijs, T., Swinnen, G., Vanhoof, K., & Wets, G. (1999). *Using association rules for product assortment decisions.* 254–260.

<https://doi.org/10.1145/312129.312241>

Bruns, H. C. (2013). Working alone together: Coordination in collaboration across domains of expertise. *Academy of Management Journal*, 56(1), 62–83.

<https://doi.org/10.5465/amj.2010.0756>

Burke, R., O'Mahony, M. P., & Hurley, N. J. (2015). Robust collaborative recommendation. *Recommender Systems Handbook, Second Edition*, 961–995. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6_28

Caley, M. J., O'Leary, R. A., Fisher, R., Low-Choy, S., Johnson, S., & Mengersen, K. (2014). What is an expert? A systems perspective on expertise. *Ecology and evolution*, 4(3), 231–242. doi: [10.1002/ece3.926](https://doi.org/10.1002/ece3.926)

Cetintas, S., Rogati, M., Si, L., & Fang, Y. (2011). Identifying similar people in professional social networks with discriminative probabilistic models. In *SIGIR'11 - Proceedings of the 34th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval* (pp. 1209–1210).

<https://doi.org/10.1145/2009916.2010123>

C. -T. Li and M. -K. Shan, "X2-Search: Contextual Expert Search in Social Networks," *2013 Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence*, Taipei, Taiwan, 2013, pp. 176–181, doi: [10.1109/TAAI.2013.44](https://doi.org/10.1109/TAAI.2013.44).

keywords: {Context;Steiner trees;Approximation algorithms;Search problems;LinkedIn;Algorithm design and analysis;expert search;social network;team formation},[10.1109/TAAI.2013.44](https://doi.org/10.1109/TAAI.2013.44)

CRakesh Agrawal, R. S. (2014). A fast algorithm for mining association rules.

IBM Almaden Research Center 650 Harry Road, San Jose, CA 95120, Proceedings of the 20th VLDB Conference Santiago, Chile, 1994, 513–516.

<https://doi.org/10.1109/ICSESS.2014.6933618>

- Craswell, N., Hawking, D., Vercoustre, A. M., & Wilkins, P. (2001, April). P@noptic expert: Searching for experts not just for documents. In *Ausweb Poster Proceedings, Queensland, Australia* (Vol. 15, p. 17).
- Cross, R., Rice, R. E., & Parker, A. (2001). Information seeking in social context: Structural influences and receipt of information benefits. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews*, 31(4), 438–448. <https://doi.org/10.1109/5326.983927>
- Cross, R., & Sproull, L. (2004). More than an answer: Information relationships for actionable knowledge. *Organization Science*, 15(4), 446–462. <https://doi.org/10.1287/orsc.1040.0075>
- Datta, A., Tan Teck Yong, J., & Ventresque, A. (2011). T-RecS: Team recommendation system through expertise and cohesiveness. *Proceedings of the 20th International Conference Companion on World Wide Web, WWW 2011*, 201–204. <https://doi.org/10.1145/1963192.1963289>
- Divya, K., Siddhartha, B. S., Niveditha, N. M., & Divya, B. M. (2020). An Interpretation of Lemmatization and Stemming in Natural Language Processing. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, 22(10), 351. <https://www.researchgate.net/publication/348306833>
- Duan, L., Zhang, Y., Chen, S., Zhao, S., Wang, S., Liu, D., Liu, R. P., Cheng, B., & Chen, J. (2016). Automated Policy Combination for Secure Data Sharing in Cross-Organizational Collaborations. *IEEE Access*, 4, 3454–3468. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2585185>
- Duguid, P., & Brown, J. S. (2001). Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science*, 12(2), 198–213.
- El-korany, A. (2013). Integrated Expert Recommendation Model for Online Communities. In *International journal of Web & Semantic Technology* (Vol. 4, Issue 4, pp. 19–29). <https://doi.org/10.5121/ijwest.2013.4402>
- Evers, A. T., & van der Heijden, B. I. J. M. (2017). Competence and professional expertise. *Technical and Vocational Education and Training*, 23, 83–101. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4_4

- Fabian Abel, Qi Gao, Geert-Jan Houben, and K. T., Web Information Systems, D. U. of T., & {f.abel, q.gao, g.j.p.m.houben, K. tao}@tudelft. n. (2011). Semantic enrichment of twitter posts for user profile construction on the social web. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vol. 6643 LNCS (Issue PART 2). https://doi.org/10.1007/978-3-642-21064-8_26
- Fang, Y., Si, L., & Mathur, A. P. (2011). Discriminative probabilistic models for expert search in heterogeneous information sources. In *Information Retrieval* (Vol. 14, Issue 2, pp. 158–177). <https://doi.org/10.1007/s10791-010-9139-3>
- Feldman, R., & Dagan, I. (1995). Knowledge Discovery in Textual Databases (KDT). *International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD)*, 112–117. <http://www.aaai.org/Papers/KDD/1995/KDD95-012.pdf>
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). *The text mining handbook : advanced approaches in analyzing unstructured data*. Cambridge University Press.
- García, S., Luengo, J., & Herrera, F. (2016). Tutorial on practical tips of the most influential data preprocessing algorithms in data mining. *Knowledge-Based Systems*, 98, 1–29. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.12.006>
- Germain, M. L., & Grenier, R. S. (2021). Expertise at work: Current and emerging trends. In *Expertise at Work: Current and Emerging Trends*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-64371-3>
- Gisbert, J. P., & María, C. (2020). Tips and guidelines for being a successful researcher. *Gastroenterología y Hepatología (English Edition)*, 43(9), 540–550. <https://doi.org/10.1016/j.gastre.2020.03.007>
- Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B. M., & Terry, D. (1992). Using collaborative filtering to Weave an Information tapestry. *Communications of the ACM*, 35(12), 61–70. <https://doi.org/10.1145/138859.138867>
- Gujral, M., & Chandra, S. (2014). Beyond Recommenders and Expert Finders, processing the Expert Knowledge. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 11(1), 151–158.
- Gürbüz, F., Özbakir, L., & Yapici, H. (2011). Data mining and preprocessing

- application on component reports of an airline company in Turkey. *Expert Systems with Applications*, 38(6), 6618–6626.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.11.076>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data mining: Concepts and. *Techniques*, Waltham: Morgan Kaufmann Publishers.
- He, X., Zhang, S., & Liu, Y. (2015). An adaptive spectral clustering algorithm based on the importance of shared nearest neighbors. *Algorithms*, 8(2), 177–189. <https://doi.org/10.3390/a8020177>
- Hearst, M. A. (2012). UntanglingText Data Mining. *The Oxford Handbook of Computational Linguistics*, 9780199276. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199276349.013.0034>
- Hollingshead, A. B. (1998). Retrieval Processes in Transactive Memory Systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(3), 659–671.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.3.659>
- Husain, O., Salim, N., Alias, R. A., Abdelsalam, S., & Hassan, A. (2019a). Expert finding systems: A systematic review. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 9, Issue 20). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/app9204250>
- Husain, O., Salim, N., Alias, R. A., Abdelsalam, S., & Hassan, A. (2019b). Expert finding systems: A systematic review. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(20), 1–32. <https://doi.org/10.3390/app9204250>
- Inagaki, K., Takaki, S., Honda, Y., Inoue, M., Mori, N., Kawakami, H., Kawakami, Y., Kawakami, M., Okamoto, H., Tuji, K., Tuge, M., & Chayama, K. (2017). A case of hepatitis E virus infection in a patient with primary biliary cholangitis. *Kanzo/Acta Hepatologica Japonica*, 58(3), 183–190. <https://doi.org/10.2957/kanzo.58.183>
- Jalaei, F., & Jrade, A. (2014). Construction Research Congress 2014 ©ASCE 2014 140. *Construction Research Congress 2014, 2008*, 140–149.
- Jung, H., & Lee, B. G. (2020). Research trends in text mining: Semantic network and main path analysis of selected journals. *Expert Systems with Applications*, 162(August), 113851. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113851>
- Jurczyk, P., & Agichtein, E. (2007). Discovering authorities in question answer

- communities by using link analysis. *International Conference on Information and Knowledge Management, Proceedings, January 2007*, 919–922.
<https://doi.org/10.1145/1321440.1321575>
- Kim, Y. M., & Delen, D. (2018). Medical informatics research trend analysis: A text mining approach. *Health Informatics Journal*, 24(4), 432–452.
<https://doi.org/10.1177/1460458216678443>
- Leung, J. (2022). Examining the characteristics of practical knowledge from four public Facebook communities of practice in instructional design and technology. *Ieee Access*, 10, 90669–90689.
- Lepri, B., Staiano, J., Shmueli, E., Pianesi, F., & Pentland, A. (2016). The role of personality in shaping social networks and mediating behavioral change. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 26(2–3), 143–175.
<https://doi.org/10.1007/s11257-016-9173-y>
- Li, C. T., & Shan, M. K. (2013, December). X2-search: Contextual expert search in social networks. In *2013 Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence* (pp. 176–181). IEEE.
- Li, J., Tang, J., Zhang, J., Luo, Q., Liu, Y., & Hong, M. (2007). EOS: Expertise oriented search using social networks. *16th International World Wide Web Conference, WWW2007*, 1271–1272.
<https://doi.org/10.1145/1242572.1242803>
- Li, J., Tang, J., Zhang, J., Luo, Q., Liu, Y., & Hong, M. (2008). Arnetminer: expertise oriented search using social networks. *Frontiers of Computer Science in China*, 2(1), 94–105. <https://doi.org/10.1007/s11704-008-0008-9>
- Li, Y. G. M. W. X. (2017). Application of an improved Apriori algorithm in a mobile e-commerce recommendation system. *Emerald*, 36, 114–129.
<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2016.11.005>
- Lin, C. Y., Cao, N., Liu, S. X., Papadimitriou, S., Sun, J., & Yan, X. (2009). SmallBlue: Social network analysis for expertise search and collective intelligence. In *Proceedings - International Conference on Data Engineering* (pp. 1483–1486). <https://doi.org/10.1109/ICDE.2009.140>
- Lin, S., Hong, W., Wang, D., & Li, T. (2017). A survey on expert finding

- techniques. *Journal of Intelligent Information Systems*, 49(2), 255–279.
<https://doi.org/10.1007/s10844-016-0440-5>
- Liu, D. R., Chen, Y. H., Kao, W. C., & Wang, H. W. (2013). Integrating expert profile, reputation and link analysis for expert finding in question-answering websites. *Information Processing and Management*, 49(1), 312–329.
<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2012.07.002>
- Lu, Y., Quan, X., Ni, X., Liu, W., & Xu, Y. (2009). Latent Link Analysis for Expert Finding in User-Interactive Question Answering Services. *SKG 2009 - 5th International Conference on Semantics, Knowledge, and Grid*, 54–59.
<https://doi.org/10.1109/SKG.2009.54>
- Mahgoub, H., Rösner, D., Ismail, N., & Torkey, F. (2008). A Text Mining Technique Using Association Rules Extraction. *International Journal of Computational Intelligence*, 4(1), 21–28.
- Malik, H. H., & Kender, J. R. (2006). Clustering web images using association rules, interestingness measures, and hypergraph partitions. *ICWE'06: The Sixth International Conference on Web Engineering*, 48–55.
<https://doi.org/10.1145/1145581.1145591>
- Manning, C., Raghavan, P., & Schütze, H. (2009). Introduction to Modern Information Retrieval (2nd edition). In (*Online edition (c) 2009 Cambridge UP*) *Cambridge University Press Cambridge, England* (Vol. 53, Issue 9, pp. 462–463). Cambridge University Press Cambridge, England.
<https://doi.org/10.1108/00242530410565256>
- Marleen Huysman; Volker Wulf, "Sharing Expertise: The Next Step for Knowledge Management," in *Social Capital and Information Technology*, MIT Press, 2004, pp.273-299. Online ISBN:9780262256391
- Maybury, M. T. (2002). Knowledge management at the MITRE corporation. *MITRE Corporation, Bedford, MA*, http://www.mitre.org/work/tech_papers/tech_papers_02/maybury_knowledge/maybury_km.pdf.
- Mazzuto, G., Bevilacqua, M., Stylios, C., & Georgopoulos, V. C. (2018). Aggregate experts knowledge in Fuzzy Cognitive Maps. *IEEE International*

- Conference on Fuzzy Systems, 2018-July*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/FUZZ-IEEE.2018.8491656>
- McDonald, D. W. (2001, September). Evaluating expertise recommendations.
In Proceedings of the 2001 ACM International Conference on Supporting Group Work (pp. 214-223).
- McDonald, D. W., & Ackerman, M. S. (2000, December). Expertise recommender: a flexible recommendation system and architecture.
In Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work (pp. 231-240).
- Mieg, H. A. (2019). *C H A P T E R 41 Social and Sociological Factors in the Development of Expertise*.
- Mihalcea, R., Corley, C., & Strapparava, C. (2005). *Corpus-based and Knowledge-based Measures of Text Semantic Similarity*. 775–780.
- Mizzaro, S., Pavan, M., & Scagnetto, I. (2015a). Content-based similarity of Twitter users. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9022, 507–512. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16354-3_56
- Mizzaro, S., Pavan, M., & Scagnetto, I. (2015b). Content-based similarity of Twitter users. *In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Vol. 9022, pp. 507–512). https://doi.org/10.1007/978-3-319-16354-3_56
- Mizzaro, S., Pavan, M., Scagnetto, I., & Valenti, M. (2014). Short text categorization exploiting contextual enrichment and external knowledge. *SoMeRA 2014 - Proceedings of the 1st ACM International Workshop on Social Media Retrieval and Analysis, Co-Located with SIGIR 2014*, 57–62.
<https://doi.org/10.1145/2632188.2632205>
- Mockus, A., & Herbsleb, J. D. (2002). Expertise browser: A quantitative approach to identifying expertise. *Proceedings-International Conference on Software Engineering*, 503–512. <https://doi.org/10.1109/icse.2002.1007994>
- Mogendorff, K. (2016). The building or enactment of expertise in context: what the performative turn in the social sciences may add to expertise research in

- construction management. *Construction Management and Economics*, 34(7–8), 484–491. <https://doi.org/10.1080/01446193.2016.1164329>
- Momtazi, S., & Naumann, F. (2013). Topic modeling for expert finding using latent Dirichlet allocation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(5), 346–353. <https://doi.org/10.1002/widm.1102>
- Moreira, C., Martins, B., & Calado, P. (2015). *Using Rank Aggregation for Expert Search in Academic Digital Libraries*. <http://arxiv.org/abs/1501.05140>
- Mothe, J., Chrisment, C., Dkaki, T., & Egret, B. D. D. (2001). Information mining : use of the document dimensions to analyse interactively a document set. *Information Retrieval*, 1, 1–12.
- Muyeba, M., Khan, M. S., & Coenen, F. (2008, May). Fuzzy weighted association rule mining with weighted support and confidence framework. In *Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 49-61). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Naeem, M., Khan, M. B., & Afzal, M. T. (2013). Expert Discovery: A web mining approach. *Journal of AI and Data Mining*, 1(1), 35-47.
- Najafabadi, M. K., Mahrin, M. N. ri, Chuprat, S., & Sarkan, H. M. (2017). Improving the accuracy of collaborative filtering recommendations using clustering and association rules mining on implicit data. *Computers in Human Behavior*, 67, 113–128. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.010>
- Neha Jamdar, V. B. (2013). Survey on Privacy-Preservation in Data Mining Using Slicing Strategy . *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 2(11), 306–309. <https://www.ijsr.net/archive/v2i11/MDIwMTM0ODk=.pdf>
- Nie, B., & Sun, S. (2017). *applied sciences Using Text Mining Techniques to Identify Research Trends : A Case Study of Design Research*. <https://doi.org/10.3390/app7040401>
- Nouredine, H., Jarkass, I., Hazimeh, H., Khaled, O. A., & Mugellini, E. (2015). CARP: Correlation-based approach for researcher profiling. *Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, SEKE, 2015-Janua*, 461–464. <https://doi.org/10.18293/SEKE2015-145>

- Orlandi, F. (2012). Multi-source provenance-aware user interest profiling on the social Semantic Web. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7379 LNCS, 378–381. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31454-4_40
- Orlandi, F., Breslin, J., & Passant, A. (2012). Aggregated, interoperable and multi-domain user profiles for the social web. In *ACM International Conference Proceeding Series* (pp. 41–48). <https://doi.org/10.1145/2362499.2362506>
- Pavan, M., Lee, T., & De Luca, E. W. (2015). Semantic enrichment for adaptive expert search. *ACM International Conference Proceeding Series*, 21-22-Octo. <https://doi.org/10.1145/2809563.2809621>
- Pinto, D. (2014). *Soft Similarity and Soft Cosine Measure : Similarity of Features in Vector Space Model*. <https://doi.org/10.13053/CyS-18-3-2043>
- Plumbaum, T., Lommatzsch, A., De Luca, E. W., & Albayrak, S. (2012). SERUM: Collecting semantic user behavior for improved news recommendations. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 7138 LNCS* (pp. 402–405). https://doi.org/10.1007/978-3-642-28509-7_37
- Qiu, L., Gao, S., Cheng, W., & Guo, J. (2016). Aspect-based latent factor model by integrating ratings and reviews for recommender system. *Knowledge-Based Systems*, 110, 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2016.07.033>
- Raiden, A. (2016). Horseplay, care and hands on hard work: gendered strategies of a project manager on a construction site. *Construction Management and Economics*, 34(7–8), 508–521. <https://doi.org/10.1080/01446193.2016.1182637>
- Reed, J. W. (2006). *A multi-agent system for distributed cluster analysis*. May 2014, 152–155. <https://doi.org/10.1049/ic:20040372>
- Sangeetha, J., & Sinthu Janita Prakash, V. (2017). An Efficient Inclusive Similarity Based Clustering (ISC) Algorithm for Big Data. *Proceedings - 2nd World Congress on Computing and Communication Technologies*,

- WCCCT 2017, 84–88. <https://doi.org/10.1109/WCCCT.2016.29>
- Schenkel, R., Crecelius, T., Kacimi, M., Michel, S., Neumann, T., Parreira, J. X., & Weikum, G. (2008). Efficient top-k querying over social-tagging networks. In *ACM SIGIR 2008 - 31st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Proceedings* (pp. 523–530). <https://doi.org/10.1145/1390334.1390424>
- Seo, Y. D., Kim, Y. G., Lee, E., & Baik, D. K. (2017). Personalized recommender system based on friendship strength in social network services. *Expert Systems with Applications*, 69, 135–148. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.10.024>
- Sharma, D. (2016). Application Of Association Rules In Clinical Data Mining: A Case Study For Identifying Adverse Drug Reactions. *Value in Health*, 19(3), A101. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.03.1726>
- Shasha, D. E., & Bonnet, P. (2004). Fundamentals Of Database systems. In *Dr. Dobb's Journal* (Vol. 29, Issue 12). <https://doi.org/10.1145/122058.122059>
- Simon, G. J., Caraballo, P. J., Therneau, T. M., Cha, S. S., Castro, M. R., & Li, P. W. (2015). Extending association rule summarization techniques to assess risk of diabetes mellitus. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 27(1), 130–141. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2013.76>
- Singh, A., Rana, A., & Ranjan, J. (2015). Proposed analytical customer centric model for an automobile industry. *International Journal of Data Mining, Modelling and Management*, 7(4), 314–330. <https://doi.org/10.1504/IJDMMM.2015.073859>
- Singh, J., Hansen, M. T., & Podolny, J. M. (2010). The world is not small for everyone: Inequity in searching for knowledge in organizations. *Management Science*, 56(9), 1415–1438. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1100.1201>
- Singh, T. (2016). A Comprehensive Review of Text Mining. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 7(1), 167–169. <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Sinoara, R. A. (2017). *Text mining and semantics : a systematic mapping study*.

<https://doi.org/10.1186/s13173-017-0058-7>

- Siswantara, Y. (2019). Pedoman Angka Kredit Dosen 2019. In *Aturan Jabatan Fungsional*. http://l1dikti12.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2019/03/PO-PAK-2019_MULAI-BERLAKU-APRIL-2019.pdf
- Solanki, S. K., & Patel, J. T. (2015). A survey on association rule mining. *International Conference on Advanced Computing and Communication Technologies, ACCT, 2015-April*, 212–216. <https://doi.org/10.1109/ACCT.2015.69>
- Spaeth, A., & Desmarais, M. C. (2013). Combining collaborative filtering and text similarity for expert profile recommendations in social websites. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7899 LNCS, 178–189. https://doi.org/10.1007/978-3-642-38844-6_15
- Stankovic, M., Rowe, M., & Laublet, P. (2012). Finding co-solvers on twitter, with a little help from linked data. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 7295 LNCS* (pp. 39–55). https://doi.org/10.1007/978-3-642-30284-8_10
- Stankovic, M., Wagner, C., Jovanovic, J., & Laublet, P. (2010). *Looking for Experts? What can Linked Data do for You? OntoPop View project Analytics of Learning Strategies: Associations with Academic Performance and Feedback View project Looking for Experts? What can Linked Data do for You?* <https://www.researchgate.net/publication/221023369>
- Sujatha, D. G., Mitra, P., & Lee Giles, C. (2013). Ranking experts using author-document-topic graphs. *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries*, 87–96. <https://doi.org/10.1145/2467696.2467707>
- Tan, A. (2011). Text Mining : The state of the art and the challenges Concept-based. *Proceedings of the PAKDD 1999 Workshop On, November 2000*, 65–70. <http://www.mendeley.com/research/text-mining-state-art-challenges-3/>
- Tang, J., Zhang, J., Yao, L., Li, J., Zhang, L., & Su, Z. (2008). ArnetMiner: Extraction and mining of academic social networks. *Proceedings of the ACM*

- SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 990–998. <https://doi.org/10.1145/1401890.1402008>
- Tran, M. H. (2023). *How the MITRE ATT&CK Framework can be used for Threat Modelling in the Cloud* (Master's thesis, NTNU).
- Trstenjak, B., Mikac, S., & Donko, D. (2014). KNN with TF-IDF based framework for text categorization KNN with TF-IDF Based Framework for Text Categorization. *Procedia Engineering*, 69(October 2015), 1356–1364. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.129>
- Vieira, M. V., Golgher, P. B., Fonseca, B. M., De Reis, D. C., Damazio, R., & Ribeiro-Neto, B. (2007). Efficient search ranking in social networks. In *International Conference on Information and Knowledge Management, Proceedings* (pp. 563–572). <https://doi.org/10.1145/1321440.1321520>
- Wanberg, J., Javernick-Will, A., Chinowsky, P., & Taylor, J. E. (2015). Spanning Cultural and Geographic Barriers with Knowledge Pipelines in Multinational Communities of Practice. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(4). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000955](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0000955)
- Wang, J. (2018). Comparison of similarity measures in collaborative filtering algorithm. In *Lecture Notes in Electrical Engineering* (Vol. 464). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7398-4_37
- Wang, J., & Yin, J. (2012). Enhancing accuracy of User-based Collaborative Filtering recommendation algorithm in social network. *2012 3rd International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization, ICSEM 2012*, 1(1), 142–145. <https://doi.org/10.1109/ICSSEM.2012.6340786>
- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., & White, T. L. (1987). Paradoxical Effects of Thought Suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(1), 5–13. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.1.5>
- Wei, G., Wang, J., Lu, M., Wu, J., & Wei, C. (2019). Similarity measures of spherical fuzzy sets based on cosine function and their applications. *IEEE Access*, 7, 159069–159080. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2949296>
- Weiss, D. J., Angeles, L., & Shanteau, J. (2003). *Empirical Assessment of*

- Expertise. February*. <https://doi.org/10.1518/hfes.45.1.104.27233>
- Wikström, E., Severin, J., Jonsdottir, I. H., & Akerstrom, M. (2021). Process facilitators shifting between the support and expert roles in a complex work environment intervention in the Swedish healthcare sector. *Journal of Health Organization and Management*, 36(9), 25–47.
<https://doi.org/10.1108/JHOM-10-2021-0382>
- Wilkins, J., Van Wegen, B., & De Hoog, R. (1997). Understanding and valuing knowledge assets: Overview and method. *Expert Systems with Applications*, 13(1), 55–72. [https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(97\)00022-5](https://doi.org/10.1016/S0957-4174(97)00022-5)
- Wilson, C., Sala, A., Puttaswamy, K. P., & Zhao, B. Y. (2012). Beyond social graphs: User interactions in online social networks and their implications. *ACM Transactions on the Web (TWEB)*, 6(4), 1-31.
- Wu, F., Wang, F., Jiang, P., Zhao, C., & Cheng, J. (2015). A Nearest Neighbor Searches(NNS) Algorithm for Fast Registration of 3D Point Clouds based on GPGPU. *Proceedings of the 2015 International Conference on Intelligent Systems Research and Mechatronics Engineering*, 121(Isrme), 2153–2158.
<https://doi.org/10.2991/isrme-15.2015.446>
- Wu, M. Q., Chen, T. Y., & Fan, J. P. (2020). Similarity measures of T-Spherical fuzzy sets based on the cosine function and their applications in pattern recognition. *IEEE Access*, 8, 98181–98192.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2997131>
- Yang, K. H., Lin, Y. L., & Chuang, C. T. (2014). Using google distance for query expansion in expert finding. In *2014 9th International Conference on Digital Information Management, ICDIM 2014* (pp. 104–109).
<https://doi.org/10.1109/ICDIM.2014.6991419>
- Ye, J. (2014). Vector similarity measures of simplified neutrosophic sets and their application in multicriteria decision making. *International Journal of Fuzzy Systems*, 16(2), 204–211.
- Yimam-Seid, D., & Kobsa, A. (2003). Expert Finding Systems for Organizations: Problem and Domain Analysis and the DEMOIR Approach. In *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* (Vol. 13, Issue 1).

- Yu, W. Der, Chang, P. L., Yao, S. H., & Liu, S. J. (2009). KVAM: Model for measuring knowledge management performance of engineering community of practice. *Construction Management and Economics*, 27(8), 733–747. <https://doi.org/10.1080/01446190903074978>
- Yuan, Y. C., Fulk, J., Monge, P. R., & Contractor, N. (2010). Expertise directory development, shared task interdependence, and strength of communication network ties as multilevel predictors of expertise exchange in transactive memory work groups. *Communication Research*, 37(1), 20–47. <https://doi.org/10.1177/0093650209351469>
- Zhan, F., Zhu, X., Zhang, L., Wang, X., Wang, L., & Liu, C. (2019). Summary of Association Rules. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 252(3). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/252/3/032219>
- Zhang, J., Ackerman, M. S., & Adamic, L. (2007). Expertise networks in online communities: Structure and algorithms. *16th International World Wide Web Conference, WWW2007*, 221–230. <https://doi.org/10.1145/1242572.1242603>
- Zhang, J., Tang, J., Liu, L., & Li, J. (2008). A Mixture Model for Expert Finding *. In *LNAI* (Vol. 5012). <http://www.arnetminer.org>
- Zhu, H., Chen, E., & Cao, H. (2011, December). Finding experts in tag based knowledge sharing communities. In *International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management* (pp. 183-195). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.