

PENGARUH BIAYA OPERASIONAL, JUMLAH PERPUSTAKAAN, DAN TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP PRODUKTIVITAS PUSTAKAWAN DI PERGURUAN TINGGI : STUDI KASUS PADA JUMLAH MAKALAH PUSTAKAWAN YANG TERBIT

Prasetyo Adi Nugroho
Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
email: adi.unair@gmail.com

ABSTRAK

Publikasi dapat menjadi alat bagi pustakawan mengembangkan dan menyempurnakan keahlian mereka. Perpustakaan perguruan tinggi bertujuan untuk membantu akademisi dalam melakukan penelitian. Pustakawan harus menguasai salah satu bidang tertentu untuk menulis paper, sehingga bisa membantu akademisi. Banyak kendala bagi pustakawan untuk produktif lewat publikasi. Studi ini bertujuan untuk menganalisis apakah jumlah perpustakaan, total biaya operasional perpustakaan, dan jumlah perangkat digital dalam pelayanan perpustakaan berpengaruh terhadap jumlah paper yang ditulis oleh pustakawan. Studi ini menggunakan data sekunder tentang perpustakaan pada provinsi Jawa Timur, Barat, dan Tengah, mulai tahun 2018-2022. Data berbentuk panel dan dianalisis dengan menggunakan Random Effect Model lewat software Eviews. Sebelum dianalisis, data terlebih dahulu diuji dengan uji asumsi klasik untuk mengetahui normalitas data serta uji Chow dan haussmann untuk menentukan model analisis panel yang cocok. Hasil menunjukkan bahwa biaya operasional untuk perpustakaan serta jumlah perangkat digital yang digunakan untuk fasilitas perpustakaan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pustakawan dalam menulis paper. Namun, jumlah perpustakaan pada suatu provinsi tidak berpengaruh secara signifikan pada jumlah paper yang dihasilkan oleh para pustakawan.

Kata Kunci: Biaya, Publikasi, Pustakawan, Produktivitas, Teknologi

ABSTRACT

Publications can be a tool for librarians to develop and refine their skills. College libraries aim to assist academics in conducting research. Librarians must master a particular field to write papers, so they can assist teachers. There are many obstacles for librarians to be productive through publications. This study aims to analyze whether the number of libraries, total library operational costs, and the number of digital devices in library services affect the number of papers written by librarians. This study uses secondary data on libraries in the provinces of East, West, and Central Java, from 2018-2022. The data is in panel form and was analyzed using the Random Effect Model through Eviews software. Before being analyzed, the data was first tested with the classical assumption test to determine the normality of the data and the Chow and Hausmann tests to determine the appropriate panel analysis model. The results show that operational costs for libraries and the number of digital devices used for library facilities have a significant effect on librarian productivity in writing papers. However, the number of libraries in a province does not have a significant effect on the number of papers produced by librarians.

Keywords: Costs, Librarians, Publications, Productivity, Technology

PENDAHULUAN

Peran pustakawan tentunya telah berkembang di era modern, beradaptasi dengan revolusi digital dan perubahan kebutuhan pencari informasi (Ramadhani et al., 2020). Pustakawan modern tidak lagi sekedar penjaga buku, tetapi seorang profesional informasi yang dinamis,

pendidik, tokoh masyarakat, dan ahli teknologi. Peran mereka sangat penting dalam memberdayakan individu dan masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk berkembang di era informasi (Irkhamiyati, 2019).

Calon pustakawan di era modern harus siap menerima pembelajaran sepanjang

hayat, beradaptasi dengan teknologi baru, dan mengembangkan beragam keterampilan (Ramadhani et al., 2020). Pekerjaan ini menawarkan jalur karir yang bermanfaat bagi mereka yang bersemangat tentang informasi, pendidikan, dan melayani komunitas mereka. Meskipun tanggung jawab inti dalam mengelola dan menyediakan akses terhadap informasi tetap ada, pustakawan saat ini mempunyai banyak jabatan dan memanfaatkan beragam keterampilan (Darmanto, 2020). Dalam perpustakaan perguruan tinggi, pustakawan mempunyai tugas untuk membantu penelitian para akademisi, pustakawan dituntut untuk menguasai satu bidang studi tertentu sehingga adapat menyediakan informasi yang berguna untuk proses penelitian. Namun, tidak semua pustakawan berasal dari kalangan peneliti sehingga perlu pendidikan lanjut serta pembiasaan diri bagi pustakawan untuk terjun didunia riset (Fatmawati, 2018).

Di era modern, publikasi telah menjadi alat yang semakin penting bagi pustakawan untuk tidak hanya tetap relevan tetapi juga secara aktif mengembangkan dan menyempurnakan keahlian mereka (Fitriyanti & Kulsum, 2024). Dalam pendidikan tinggi di Indonesia, publikasi merupakan suatu keharusan bagi para akademisi, khususnya dosen untuk kenaikan jabatan. Hal ini dikarenakan sistem karier para dosen di Indonesia menerapkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, dimana publikasi merupakan salah satu komponennya. Semakin banyak serta berkualitas publikasi yang dimiliki oleh sebuah universitas, semakin tinggi ranking universitas tersebut (Yudkevich et al., 2019). Berikut ini akan diulas lebih dalam mengapa publikasi sangat penting bagi kompetensi pustakawan karena dapat memperdalam pengetahuan dan keahlian pustakawan tentang tanggung jawab pekerjaannya (Irawati & Haidar, 2023). Proses penelitian, penulisan, dan penerbitan makalah akademis menuntut

eksplorasi yang cermat terhadap topik-topik yang berhubungan dengan perpustakaan. Hal ini tidak hanya memperkuat pemahaman pustakawan terhadap pengetahuan yang ada namun juga mendorong mereka untuk menggali lebih dalam, berpotensi mengungkap wawasan baru atau menantang ide-ide yang sudah ada (Irawati, 2021).

Publikasi memerlukan perkembangan terkini dalam ilmu perpustakaan, teknologi informasi, dan bidang studi yang relevan. Pembelajaran berkelanjutan ini membuat pustakawan menjadi yang terdepan di bidangnya, memungkinkan mereka untuk memberikan layanan yang paling terinformasi dan terkini kepada pemustakanya (Mafruchati et al., 2022). Penerbitan di jurnal atau antologi terkemuka melibatkan tinjauan sejawat yang ketat, di mana para ahli di bidangnya meneliti karya tersebut untuk mengetahui orisinalitas, keakuratan, dan kelayakan metodologisnya (Afeyan & Cooney, 2020). Keberhasilan menavigasi proses ini akan membuat pustakawan mendapatkan pengakuan berharga dari rekan-rekan mereka, memperkuat kredibilitas dan reputasi mereka dalam komunitas profesional. terlebih lagi, Publikasi berfungsi sebagai bukti nyata keahlian dan komitmen pustakawan terhadap profesinya. Mereka dapat berperan penting dalam mendapatkan promosi, hibah, atau undangan untuk berbicara di konferensi dan lokakarya, yang selanjutnya mendorong lintasan karier pustakawan (Wijonarko, 2020).

Publikasi walaupun meningkatkan kompetensi pustakawan mempunyai terkendala terbesar, yakni pendanaan. Pendanaan dapat menjadi kendala yang berarti bagi pustakawan yang ingin menekuni publikasi di era modern. Meskipun manfaat publikasi tidak dapat disangkal, kenyataan finansialnya bisa jadi menakutkan. Menulis dan menerbitkan penelitian berkualitas tinggi membutuhkan waktu dan dedikasi (Ramadhani et al., 2020). Pustakawan

sering kali memiliki banyak tanggung jawab, sehingga sulit untuk mendedikasikan waktu yang diperlukan untuk penelitian dan penulisan tanpa mengorbankan tugas lainnya. Tergantung pada topik penelitian, pengumpulan data dan melakukan analisis mungkin memerlukan sumber daya tambahan seperti perangkat lunak, perjalanan, atau mempekerjakan asisten peneliti, yang selanjutnya menambah beban keuangan (Yelli, 2019). Selain itu, dibutuhkan dana untuk mempublikasikannya di jurnal. Banyak jurnal akademis mengenakan biaya pemrosesan artikel (APF) yang berkisar antara ratusan hingga ribuan dolar. Biaya ini dapat menjadi beban yang signifikan bagi pustakawan yang seringkali memiliki anggaran terbatas (Urbanowicz & Reinke, 2018).

Selain tantangan pendanaan, akses terhadap fasilitas digital juga menjadi kendala besar bagi pustakawan yang ingin melakukan publikasi di era modern. Menurut studi oleh (Lappalainen & Narayanan, 2023), melakukan penelitian menyeluruh sering kali memerlukan akses ke database online, jurnal akademik, dan perangkat lunak khusus. Keterbatasan akses terhadap sumber daya tersebut dapat menghambat proses penelitian dan membatasi ruang lingkup pekerjaan pustakawan. pemanfaatan media sosial, jaringan online, dan repositori digital dapat meningkatkan jangkauan dan dampak publikasi secara signifikan (Windsor, 2019). Terbatasnya akses terhadap ruang digital ini dapat membatasi kemampuan pustakawan untuk membagikan karyanya dan mendapatkan pengakuan. Perangkat lunak penulisan dan pengeditan yang efektif dapat meningkatkan kualitas dan kejelasan publikasi secara signifikan (Ryandono et al., 2022). Kurangnya akses terhadap alat-alat tersebut dapat menempatkan pustakawan pada posisi yang kurang menguntungkan dibandingkan dengan rekan-rekan yang memiliki sumber daya yang lebih maju. (Drummond, 2016).

Hubungan antara fasilitas digital yang disediakan untuk pustakawan, serta biaya operasional untuk keperluan publikasi dan penelitian terhadap jumlah karya ilmiah yang dihasilkan bersifat kompleks dan saling terkait (P. Pratama, 2018). Meskipun fasilitas digital dapat meningkatkan kemampuan pustakawan dalam meneliti, menulis, dan menyebarkan hasil mereka lewat publikasi secara signifikan, biaya operasional yang terkait dengan pemeliharaan fasilitas ini dan pemberian kompensasi kepada pustakawan juga dapat memengaruhi produktivitas. Fasilitas digital, seperti basis data daring, jurnal elektronik, dan arsip digital, menyediakan akses langsung ke sejumlah besar informasi bagi pustakawan. Hal ini dapat mengurangi waktu penelitian secara signifikan dan meningkatkan kualitas makalah mereka (Maesaroh & Genoni, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, belum ada penelitian sebelumnya yang membahas mengenai dampak biaya operasional seperti untuk isentif publikasi pustakawan selain fasilitas digital yang dapat mempengaruhi produktivitas mereka dalam menulis. Hal ini dapat memberikan implikasi praktis bagi pustakawan mengenai faktor apa saja yang perlu ditingkatkan guna meningkatkan angka produktifitas pustakawan melalui publikasi tulisan akademis. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengobservasi pengaruh total biaya operasional perpustakaan, jumlah perpustakaan, dan jumlah teknologi digital dalam pelayanan perpustakaan terhadap jumlah makalah pustakawan yang terbit.

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

1. Jumlah Perpustakaan terhadap Total Publikasi Pustakawan

Jumlah perpustakaan yang lebih banyak akan meningkatkan akses

pustakawan terhadap sumber daya informasi. Menurut studi oleh (Rifai & Makarim, 2018), semakin banyak jumlah perpustakaan di perguruan tinggi, semakin banyak pula jumlah pustakawan yang berprofesi sebagai akademisi yang dapat saling berkolaborasi satu sama lain. Hal ini dapat memicu minat dan kemampuan para pustakawan untuk melakukan penelitian dan publikasi. Selain itu, jika jumlah perpustakaan perguruan tinggi yang berkelas di Indonesia semakin banyak, hal ini dapat mendorong terciptanya lingkungan perpustakaan yang kaya akan sumber daya. Akibatnya, secara tidak langsung dapat mendorong kolaborasi antar pustakawan, sehingga meningkatkan kualitas dan kuantitas publikasi.

Senada dengan hal tersebut, studi oleh (Lund et al., 2023) mengemukakan bahwa jumlah perpustakaan yang lebih banyak di perguruan tinggi akan menyediakan akses yang lebih luas bagi pustakawan terhadap sumber daya informasi, sehingga mendorong mereka untuk melakukan penelitian dan publikasi. Semakin banyak jumlah perpustakaan, semakin banyak pula koleksi buku, jurnal, dan sumber daya digital yang lebih beragam. Pustakawan memiliki akses lebih mudah dibandingkan khalayak umum untuk menemukan literatur yang terbaru dan relevan dengan topik paper yang akan mereka tulis. Pustakawan tiap universitas dapat saling berkolaborasi untuk meminjamkan koleksi perpustakaan demi mendukung kegiatan publikasi mereka. Berdasarkan hal tersebut, studi ini membuat hipotesis sebagai berikut:

H1: Jumlah perpustakaan berpengaruh terhadap jumlah publikasi dengan penulis pustakawan

2. Biaya Operasional dan SDM Perpustakaan

Sumber daya manusia perpustakaan dan biaya operasional merupakan faktor kunci dalam menjamin kelancaran fungsi dan keberlanjutan layanan perpustakaan kepada pengunjung. Mengelola biaya operasional sumber daya manusia perpustakaan merupakan tantangan yang kompleks dan berkelanjutan bagi perpustakaan dari semua ukuran dan jenis (Muhaimin et al., 2023). Misalnya gaji, tunjangan, dan biaya pelatihan untuk staf perpustakaan terus meningkat, sehingga memberikan tekanan pada anggaran yang sudah ketat (Mendo et al., 2023). Akibatnya, bagi pustakawan yang ingin menjadi peneliti seringkali mengandalkan kombinasi pendanaan publik, hibah, dan penggalangan dana, yang tidak dapat diprediksi dan dapat berfluktuasi. Menyeimbangkan kebutuhan akan staf yang berkualifikasi dengan keterbatasan anggaran bisa jadi sulit, terutama untuk pustakawan yang mempunyai peran khusus seperti peneliti (Nizar et al., 2019).

Biaya operasional untuk SDM perpustakaan lebih dari sekedar angka finansial. Hal ini mempunyai implikasi besar terhadap keseluruhan ekosistem perpustakaan dan kemampuannya untuk memenuhi peran pentingnya dalam Masyarakat (Wijayanti, n.d.). Alokasi biaya operasional yang memadai memastikan perpustakaan memiliki staf yang diperlukan untuk mengelola koleksi dengan baik, membantu pengunjung, dan memberikan berbagai layanan penting. Hal ini berdampak langsung pada kualitas dan aksesibilitas informasi dan sumber daya yang ditawarkan (Aristyanto et al., 2021). Berinvestasi dalam pelatihan dan pengembangan staf melalui cara-cara yang hemat anggaran akan membekali mereka

dengan keterampilan dan pengetahuan terkini untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang terus berkembang dan memberikan panduan ahli bagi pengunjung untuk menemukan informasi atau koleksi perpustakaan yang mereka butuhkan (Fauziana et al., 2022). Oleh karena itu, dibuat hipotesis seperti dibawah:

H2: Total biaya operasional perpustakaan berpengaruh terhadap jumlah publikasi dengan penulis pustakawan

3. Perangkat Digital terhadap Produktivitas Menulis

Dunia kini memasuki Revolusi Industri Keempat yang ditandai dengan perpaduan teknologi yang mengaburkan batas antara ranah fisik, digital, dan biologis, telah berdampak besar pada cara pustakawan melakukan penelitian dan menulis publikasi (Santoso & Kusuma, 2023). Revolusi teknologi ini telah menghasilkan kemajuan signifikan dalam akses informasi, kolaborasi, dan proses publikasi, yang meningkatkan produktivitas pustakawan dan kualitas hasil karya ilmiah mereka (Mafruchati, Othman, et al., 2023). Alat yang didukung AI dapat membantu pustakawan dalam menganalisis kumpulan data besar, mengekstrak informasi penting, dan meringkas temuan penelitian. Alat yang digerakkan AI dapat secara otomatis menghasilkan ide penelitian yang sesuai berdasarkan referensi yang ada lewat bantuan AI. Hal ini dapat mengurangi waktu yang dihabiskan untuk memformat sebuah paper karena keterbatasan pemikiran dan harus banyak membaca paper lain sebagai referensi (Qadir, 2023).

Akan tetapi, algoritme AI dapat bersifat intensif komputasi, memerlukan prosesor yang kuat (CPU dan GPU) untuk menangani tugas-tugas kompleks

seperti pemrosesan bahasa alami, pengenalan gambar, dan analisis data (Saeidnia, 2023). Model AI sering kali memerlukan kumpulan data besar untuk pelatihan, yang memerlukan ruang penyimpanan yang besar pada hard drive, solid-state drive (SSD), atau penyimpanan cloud. Komputer atau perangkat yang kuat ini harus dilengkapi dengan prosesor canggih, RAM dalam jumlah besar, dan penyimpanan berkapasitas tinggi, sehingga ideal untuk menjalankan model AI yang kompleks. Perangkat digital canggih yang dilengkapi dengan prosesor canggih, RAM yang besar, dan penyimpanan yang besar merupakan perangkat penting bagi pustakawan yang ingin meningkatkan produktivitas mereka dalam menulis makalah. Perangkat ini menyediakan daya komputasi, memori, dan kapasitas **penyimpanan** yang diperlukan untuk menjalankan model AI yang kompleks secara efektif (Fernandez, 2023). Berdasarkan hal tersebut, maka dibuat hipotesis sebagai berikut:

H3: Jumlah perangkat teknologi digital dalam pelayanan perpustakaan berpengaruh terhadap jumlah publikasi dengan penulis pustakawan

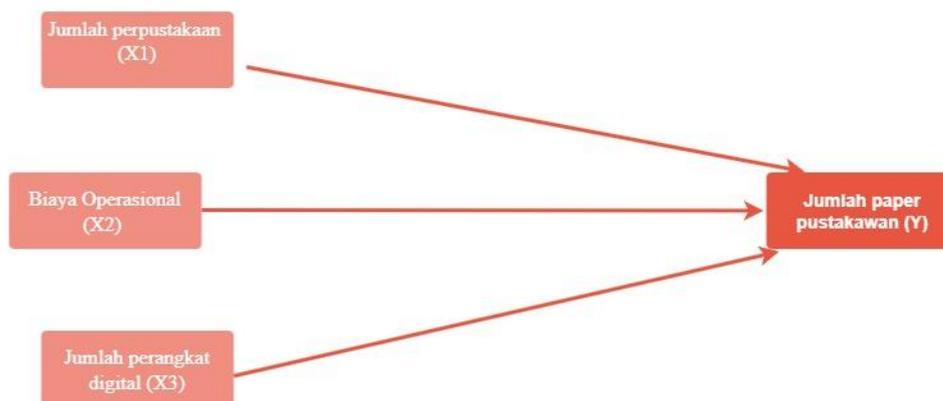
4. Publikasi dan Pustakawan

Terlibat dalam penelitian dan menulis untuk publikasi mendorong pustakawan untuk menggali lebih dalam bidang pilihan mereka, memperkuat pemahaman mereka tentang pengetahuan yang ada dan berpotensi mengungkap wawasan baru (Mafruchati et al., 2024). Keahlian ini diwujudkan dalam pemahaman yang lebih kaya tentang sumber informasi dan kemampuan untuk memberikan panduan yang lebih baik kepada pelanggan (Drummond, 2016). Proses penelitian, penulisan, dan publikasi mengasah keterampilan berharga

seperti pemikiran kritis, penalaran analitis, komunikasi, dan kolaborasi. Keterampilan ini secara langsung bermanfaat bagi pustakawan dalam pekerjaan sehari-hari mereka, memungkinkan mereka mengelola informasi secara efektif, memberikan layanan yang berharga, dan berinteraksi dengan beragam khalayak (Wardhana, 2023).

Lewat publikasinya, pustakawan berbagi pengetahuan dan keahliannya kepada publik, berkontribusi pada wacana ilmiah yang sedang berlangsung, dan berpotensi mempengaruhi praktik industri atau kemajuan dalam ilmu perpustakaan (Nugroho et al., 2022). Selain itu,

publikasi mempunyai peran aktif dalam menumbuhkan rasa kebersamaan lewat Kerjasama penelitian (Mafruchati, Ismail, et al., 2023). Pustakawan memiliki pengetahuan mendalam tentang sumber informasi dan keterampilan evaluasi kritis. Keterlibatan mereka dalam penelitian dan penulisan dapat meningkatkan keakuratan, relevansi, dan penerapan praktis publikasi (Zulaikha et al., n.d.). Pustakawan bertindak sebagai jembatan antara penelitian akademis dan aplikasi praktis di lingkungan perpustakaan. Keterlibatan mereka dalam publikasi membantu memastikan temuan penelitian relevan dan dapat diterapkan pada tantangan perpustakaan dunia nyata (Mahdi & Ratnasari, 2021).



Sumber: Disusun oleh penulis
Gambar 1. Model variabel

METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Studi ini menggunakan metode kuantitatif. Data yang diambil merupakan data sekunder yang diambil dari bps.go.id. data-data yang diambil yakni total biaya operasional perpustakaan, jumlah perpustakaan, jumlah perangkat digital pada perpustakaan, serta jumlah tulisan ilmiah yang ditulis oleh pustakawan yang telah terbit. sampel Sampel

menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusif yakni sampel di area Jawa, mempunyai data yang lengkap mulai dari tahun 2018-2022, data statistic tidak terlalu fluktuatif, dan mempunyai laporan keuangan antara tahun 2018-2022 yang lengkap. Sampel diambil dari perpustakaan-perpustakaan yang berasal dari Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. Sampel mengambil data dari perpustakaan-perpustakaan di Jawa karena Jawa

mempunyai perpustakaan-perpustakaan kota dengan fasilitas yang memadai (Mukti & Auwalin, 2020).

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data panel. Variabel independen yang digunakan ada tiga, yakni total biaya operasional perpustakaan, jumlah perpustakaan, dan jumlah perangkat digital yang digunakan oleh perpustakaan. Variabel dependen penelitian ini yakni jumlah paper yang dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional dengan penulis merupakan pustakawan.

2. Teknik Analisis Data

Sebelum data dianalisis, dilakukan terlebih dahulu tabulasi untuk menentukan apakah ada data yang tidak lengkap ataupun data yang agak fluktuatif, sehingga bias mengganggu keabsahan data. Data dilakukan tabulasi dengan menggunakan Excel (Nizar et al., 2019). Kemudian, uji Chow dan uji Hausman dilakukan untuk mengecek model efek yang cocok untuk digunakan data berjenis panel statis untuk penelitian ini. Setelah itu, data masih harus dicek valid atau tidak menggunakan uji asumsi klasik yang terdiri atas uji normalitas dan uji heteroskedastisitas. Setelah dilakukan rangkaian uji tersebut data kemudian dianalisis dengan menggunakan Eviews versi 12 untuk mengetahui efek parsial dan simultan variabel X terhadap Y (Yudha et al., 2024).

PEMBAHASAN

Peran pustakawan yang terus berkembang dalam mengelola teknologi informasi digital telah menjadi faktor kunci dalam menjaga perpustakaan tetap relevan dan berkembang di era digital, yang berpotensi mempengaruhi hasil ilmiah mereka. Meskipun dampak kuantitatif langsung dari fasilitas digital terhadap jumlah publikasi oleh pustakawan mungkin tidak secara eksplisit didokumentasikan dalam sumber yang disediakan, namun

manfaat kualitatif dan kolaboratif dari sumber daya ini terlihat jelas (Wardhana & Ratnasari, 2022a). Fasilitas digital dapat memberikan akses terhadap sumber daya yang lebih luas, serta memungkinkan penelitian yang lebih komprehensif dan mendalam (Rahman et al., 2022). Selain itu, teknologi digital memfasilitasi interaksi antara pustakawan dan pengguna perpustakaan, yang berpotensi mempengaruhi proses penelitian kolaboratif (Wardhana, 2021). Selain itu, peran pustakawan yang terus berkembang dalam mengelola teknologi informasi digital telah menjadi faktor kunci dalam menjaga perpustakaan tetap relevan dan berkembang di era digital, sehingga berdampak pada hasil ilmiah mereka. dan kegiatan penelitian (Pratiwi et al., 2022). Oleh karena itu, fasilitas digital di perpustakaan tidak hanya meningkatkan kemampuan penelitian pustakawan tetapi juga mempengaruhi interaksi mereka dengan pengguna dan kontribusi ilmiah mereka secara keseluruhan (Ryandono et al., 2022).

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	21.349862	(5,33)	0.0000
Cross-section Chi-square	60.620390	5	0.0000

Gambar 2. Uji Chow (FEM atau REM)
Sumber: Data diolah dengan Eviews

Gambar 2 memperlihatkan bahwa nilai Chi-Square <0.05, yang berarti bahwa model yang tepat untuk digunakan yakni antara model fixed effect model atau random effect model. Uji Chow dilakukan untuk menguji suatu data statistik lewat melihat parameter (kemiringan dan titik potong) kelompok data suatu variable dengan variable yang lain. Dalam konteks analisis data panel, uji Chow dapat digunakan untuk menentukan apakah variabel independen mempunyai dampak yang berbeda pada subkelompok data yang

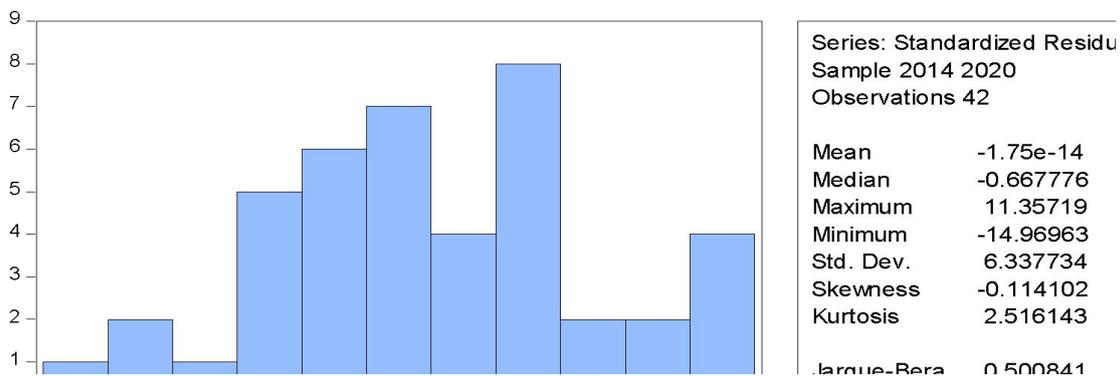
berbeda. Uji Chow dapat digunakan untuk memutuskan harus menggunakan model model efek tetap (FEM) dan model efek acak (REM) untuk data panel. Jika uji Chow menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam parameter antar kelompok, hal ini menunjukkan bahwa FEM mungkin lebih tepat, karena memperhitungkan efek tetap. Di sisi lain, jika pengujian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, REM mungkin lebih cocok, karena mengasumsikan bahwa efeknya bersifat acak.

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	12.658166	3	0.0054

Gambar 3. Uji Hausman (REM) OK
Sumber: Data diolah dengan Eviews

Gambar 3 memperlihatkan bahwa nilai cross-section random <0.05, yang berarti bahwa model yang dapat digunakan yakni random effect model (REM). Uji Hausman digunakan untuk menentukan apakah model efek tetap (FEM) atau model efek acak (REM) lebih tepat untuk analisis data panel. Pengujian tersebut membandingkan koefisien kedua model dan menguji apakah perbedaan di antara keduanya signifikan secara statistik. Jika perbedaannya signifikan, maka FEM lebih disukai, sedangkan jika perbedaannya tidak signifikan, REM lebih disukai. Tes dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik seperti Stata, dan penting untuk menginterpretasikan hasil tes dengan benar dan bersamaan dengan statistik kesesuaian lainnya serta penelitian sebelumnya.



Gambar 4. Uji normalitas histogram
Sumber: Data diolah dengan Eviews \

Gambar 4 memperlihatkan bahwa skor Jarque-Bera >0.05. Hal ini memperlihatkan bahwa data terdistribusi secara normal. Uji Jarque-Bera merupakan uji statistik yang digunakan untuk menilai apakah suatu dataset mengikuti distribusi normal. Uji Jarque-Bera didasarkan pada kecondongan dan kurtosis data. Statistik uji selalu non-negatif, dan jika jauh dari nol berarti data tidak berdistribusi normal.

Residual Cross-Section Dependence Test
Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals
Equation: Untitled
Periods included: 7
Cross-sections included: 6
Total panel observations: 42
Note: non-zero cross-section means detected in data
Cross-section means were removed during computation of correlations

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	46.88090	15	0.0000
Pesaran scaled LM	5.820630		0.0000
Pesaran CD	-1.460852		0.1441

Gambar 5. Uji autokorelasi
Sumber: Data diolah dengan Eviews

Gambar 5 memperlihatkan bahwa skor Breusch-Pagan $LM < 0.05$, yang berarti bahwa data tidak mengandung heterokedastisitas pada variabel-variabel X. Uji Breusch-Pagan LM digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas dalam suatu model regresi. Ini tidak secara langsung digunakan untuk menguji autokorelasi. Untuk autokorelasi, uji Breusch-Godfrey lebih tepat. Uji Breusch-Godfrey merupakan uji autokorelasi pada kesalahan-kesalahan dalam suatu model regresi. Itu menggunakan sisa dari model

yang dipertimbangkan dalam analisis regresi, dan statistik uji diperoleh darinya. Hipotesis nolnya adalah tidak ada korelasi serial dengan orde apa pun hingga p. Tes ini dapat dengan mudah dilakukan di perangkat lunak statistik seperti R, Python, dan Excel. Uji Breusch-Pagan khusus untuk mendeteksi heteroskedastisitas pada model regresi linier. Data kini dapat dianalisis dengan menggunakan REM untuk menentukan efek parsial dan simultan variabel X kepada Y.

Tabel 1. Uji pengaruh parsial dan simultan menggunakan model REM

Method: Panel Least Squares				
Date: 11/23/23 Time: 15:37				
Sample: 2017 2022				
Periods included: 6				
Cross-sections included: 7				
Total panel (balanced) observations: 42				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-28,32755	4,776373	-5,930767	0
X1	-0,225271	0,151204	-1,489851	0,1445
X2	-1,493875	0,200859	-7,437427	0
X3	0,11153	0,007081	15,75093	0
R-squared	0,987876	Mean dependent var		72,85714
Adjusted R-squared	0,986919	S.D. dependent var		50,28144
S.E. of regression	5,750903	Akaike info criterion		6,426983
Sum squared resid	1256,769	Schwarz criterion		6,592476
Log-likelihood	-130,9667	Hannan-Quinn criteria		6,487643
F-statistic	1032,068	Durbin-Watson stat		0,090986
Prob(F-statistic)	0			

Tabel 1 memperlihatkan bahwa skor Prob pada $X > 0.05$. Sedangkan skor Prob pada $X2$ dan $X3 < 0.05$. hal ini menunjukkan bahwa $H1$ ditolak, sedangkan $H2$ dan $H3$ diterima. Jumlah biaya operasional yang digunakan untuk perpustakaan, dan jumlah perangkat digital yang digunakan oleh perpustakaan berpengaruh signifikan secara parsial pada jumlah paper yang dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional dengan penulis merupakan pustakawan. Namun, jumlah perpustakaan

suatu provinsi di Indonesia tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah publikasi dengan psutakawan sebagai penulisnya. Gambar 4 juga memperlihatkan bahwa nilai Prob F-statistik < 0.05 , sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga variabel independent berpengaruh positif signifikan terhadap Y.

Hal ini sesuai dengan studi oleh (Marcum, 2016), dimana kehadiran fasilitas digital di perpustakaan dapat berdampak pada jumlah publikasi yang ditulis pustakawan

dalam beberapa hal. Fasilitas digital, seperti e-book, database online, dan alat penelitian digital, memberikan pustakawan akses terhadap sumber daya yang lebih luas, yang dapat mempengaruhi kedalaman dan keluasan penelitian mereka dan pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan publikasi. Selain itu, ketersediaan platform dan sumber daya digital dapat meningkatkan kolaborasi antara pustakawan dan fakultas, yang mengarah pada penelitian dan publikasi bersama di bidang humaniora digital.

Sementara itu, jumlah biaya operasional perpustakaan menurut studi oleh (Adeniran, 2011) berpengaruh tidak langsung terhadap produktivitas pustakawan dalam menulis. Salah satu hal yakni lingkungan yang mendukung riset, dimana semakin banyak anggaran yang digunakan oleh perpustakaan untuk menerapkan lingkungan ramah riset, maka semakin banyak tulisan ilmiah yang dihasilkan oleh pustakawan. Kualitas penelitian, permintaan penelitian di bidang tertentu, dan lingkungan penelitian secara keseluruhan di suatu negara juga dapat mempengaruhi jumlah publikasi pustakawan (Rifai & Makarim, 2018). Selain itu, kehadiran fasilitas digital di perpustakaan, seperti akses terhadap sumber daya yang lebih luas dan berkembangnya peran pustakawan dalam mengelola teknologi informasi digital, dapat berkontribusi pada keluaran keilmuan pustakawan (Y. B. Pratama et al., 2020). Meskipun korelasi langsung antara jumlah biaya operasional perpustakaan dan jumlah total paper yang ditulis oleh pustakawan tidak dibahas secara eksplisit dalam hasil pencarian yang diberikan, informasi yang tersedia menunjukkan bahwa sumber daya dan fasilitas perpustakaan, termasuk teknologi informasi digital, mungkin mempunyai pengaruh terhadap luaran ilmiah (Wardhana & Ratnasari, 2022b).

Disisi lain, menurut studi oleh (Sefullah & Haryani, 2018), hubungan antara pendanaan bagi pustakawan dan produktivitas mereka dalam menulis tulisan

ilmiah sifatnya kompleks dan beragam. Pustakawan akademis memiliki motivasi yang tinggi untuk melakukan penelitian, namun faktor keberhasilannya bervariasi dan dapat dipengaruhi oleh pendanaan, antara lain (Hasbi et al., 2023). Meskipun dampak spesifik pendanaan terhadap produktivitas pustakawan dalam meneliti, terutama dengan penelitian internal yang menghasilkan kebijakan untuk instansi mereka sendiri tidak dibahas secara eksplisit dalam hasil penelusuran yang diberikan, terbukti bahwa pendanaan dapat berimplikasi pada penyediaan sumber informasi dan lingkungan penelitian secara keseluruhan di perpustakaan akademik (Fauziana et al., 2022). Selain itu, harapan dan dukungan institusi terhadap penelitian, yang dapat dipengaruhi oleh pendanaan, merupakan faktor penting dalam membentuk produktivitas penelitian pustakawan (Ghifara et al., 2022). Oleh karena itu, meskipun korelasi langsung antara pendanaan bagi pustakawan dan produktivitas mereka dalam menulis makalah akademis tidak dibahas secara eksplisit, informasi yang tersedia menunjukkan bahwa pendanaan dapat mempunyai implikasi terhadap lingkungan penelitian dan dukungan terhadap penelitian, yang pada gilirannya dapat berdampak pada produktivitas pustakawan dalam menulis makalah akademis (Iman et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa biaya operasional untuk perpustakaan serta jumlah perangkat digital yang digunakan untuk fasilitas perpustakaan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pustakawan dalam menulis paper. Namun, jumlah perpustakaan pada suatu provinsi tidak berpengaruh secara signifikan pada jumlah paper yang dihasilkan oleh para pustakawan. Keuangan dapat membantu pustakawan dibidang riset, baik dalam pemberian insentif maupun pendanaan

untuk keperluan riset. Fasilitas digital lewat perangkat dapat membantu pustakawan dalam meneliti, khususnya dalam Menyusun hasil penelitian lewat suatu tulisan.

Penelitian ini terbatas pada penggunaan data sekunder jumlah perpustakaan, biaya operasionalnya, jumlah fasilitas digitalnya, serta berapa banyak paper yang dihasilkan

oleh pustakawan pada tiga provinsi di pulau Jawa. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengobservasi biaya operasional digunakan untuk apa saja yang dapat menunjang kualitas riset pustakawan. selain itu, perlu rincian apakah ada kenaikan kualitas dalam riset oleh pustakawan setelah biaya operasional dialokasikan untuk sektor-sektor khusus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeniran, P. (2011). User satisfaction with academic libraries services: Academic staff and students perspectives. *International Journal of Library and Information Science*, 3(10), 209–216.
- Afeyan, N. B., & Cooney, C. L. (2020). Professor Daniel IC Wang: A Legacy of Education, Innovation, Publication, and Leadership. *Biotechnology and Bioengineering*, 117(12), 3615.
- Aristyanto, E., Putra, A. P., & Riduwan, R. (2021). Pengaruh Religiusitas, Pelayanan dan Tarif Premi terhadap Kepuasan Nasabah Asuransi Syariah dengan Minat Berasuransi Syariah Sebagai Variabel Intervening di Perusahaan Asuransi Syariah Cabang Surabaya. *Perisai: Islamic Banking and Finance Journal*, 5(2), 174–203.
- Darmanto, I. A. (2020). Inovasi Sistem Robotika Pada Perpustakaan. *Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, 2(2), 13–16.
- Drummond, C. (2016). Embracing diversity: when is a librarian not a librarian? *The Australian Library Journal*, 65(4), 274–279.
- Fatmawati, E. (2018). Disruptif diri pustakawan dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. *IQRA: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (e-Journal)*, 12(1), 1–13.
- Fauziana, H., Wardhana, A. K., & Rusgianto, S. (2022). The Effect of Education, Income, Unemployment, and Poverty toward the Gini Ratio in Member of OIC Countries. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(2), 181–191.
- Fernandez, P. (2023). “Through the looking glass: envisioning new library technologies” AI-text generators as explained by ChatGPT. *Library Hi Tech News*, 40(3), 11–14.
- Fitriyanti, N., & Kulsum, U. (2024). Penggunaan Komunikasi Interpersonal Guru Dalam Membentuk Karakter Religius Anak Usia Dini Pada Kelompok B di Tk Dharma Wanita Persatuan Waru Sidoarjo. *JOURNAL OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION STUDIES*, 4(1), 1–32.
- Ghifara, A. S., Iman, A. N., Wardhana, A. K., Rusgianto, S., & Ratnasari, R. T. (2022). The Effect of Economic Growth, Government Spending, and Human Development Index toward Inequality of Income Distribution in the Metropolitan Cities in Indonesia. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(4), 529–536.
- Hasbi, H., Hasriadi, H., & Azhari, N. H. (2023). Aksiologi Perpustakaan

- Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Agama Islam lain Palopo. *Kelola: Journal Of Islamic Education Management*, 8(2), 144–315.
- Iman, A. N., Wardhana, A. K., Rusgianto, S., & Ratnasari, R. T. (2022). Venture vs Investment, Which Type of Financing was more Demanded by Agriculture, Forestry, and Aquaculture Sector? *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(5), 587–595.
- Irawati, S. N. (2021). Parenting a Child with Aspergerâ€™s Syndrome. *Journal Of Early Childhood Education Studies*, 1(1), 46–66.
- Irawati, S. N., & Haidar, M. (2023). Implementation of Merdeka Belajar Curriculum at the Early Childhood Level in Insan Cemerlang Kindergarten Magetan. *KOLOKIUM Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 11(2), 263–273.
- Irkhamiyati, I. (2019). GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN PUSTAKAWAN PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH 'AISYIYAH/PTMA TENTANG KONSEP LIBRARY 4.0. *Jurnal IPI (Ikatan Pustakawan Indonesia)*, 4(2), 122–137.
- Lappalainen, Y., & Narayanan, N. (2023). Aisha: A custom AI library chatbot using the ChatGPT API. *Journal of Web Librarianship*, 17(3), 37–58.
- Lund, B. D., Wang, T., Shamsi, A., Abdullahi, J., Awojobi, E. A., Borgohain, D. J., Bueno de la Fuente, G., Huerta, G. P., Isfandyari-Moghaddam, A., & Islam, M. A. (2023). Barriers to scholarly publishing among library and information science researchers: International perspectives. *Information Development*, 39(2), 376–389.
- Maesaroh, I., & Genoni, P. (2010). An investigation of the continuing professional development practices of Indonesian academic libraries. *Library Management*.
- Mafruchati, M., Ismail, W. I. W., Wardhana, A. K., & Fauzy, M. Q. (2023). Bibliometric analysis of veterinary medicine on embryo of animals in textbook in conceptualizing disease and health. *Heliyon*.
- Mafruchati, M., Musta'ina, S., & Wardhana, A. K. (2024). Research trends of Moringa oleifera Lam as Remedy toward Cattle's embryo according to the frequently used words in content of papers and citations. *Heliyon*, 10(11).
- Mafruchati, M., Othman, N. H., & Wardhana, A. K. (2023). Analysis of the Impact of Heat Stress on Embryo Development of Broiler: A Literature Review. *Pharmacognosy Journal*, 15(5).
- Mafruchati, M., Wardhana, A. K., & Ismail, W. I. W. (2022). Disease and viruses as negative factor prohibiting the growth of broiler chicken embryo as research topic trend: a bibliometric review. *F1000Research*, 11(1124), 1124.
- Mahdi, R., & Ratnasari, P. I. (2021). Kemampuan Wirausaha Pustakawan di Era Berkembangnya Teknologi. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 7(2), 121–130.
- Marcum, D. B. (2016). Library leadership for the digital age 1. *Information Services & Use*, 36(1–2), 105–111.
- Mendo, A. Y., Singh, S. K., Yantu, I., Hinelo, R., Bokingo, A. H., Dunga, E. F., Juanna, A., Wardhana, A. K., Niroula, B., & Win, T. (2023). Entrepreneurial leadership and global management of COVID-19: A bibliometric study. *F1000Research*, 12(31), 31.
- Muhaimin, H., Herachwati, N., Hadi, C., Wihara, D. S., & Wardhana, A. K. (2023). Entrepreneurship Leadership: Fostering An Entrepreneurial Spirit In Students During Pandemic Covid-19

- (Case Study In Tebuireng Boarding School East Java). *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 5597–5610.
- Mukti, H. K., & Auwalin, I. (2020). Analisis Efisiensi Pengeluaran Pemerintah Daerah Di Provinsi Jawa Timur Terhadap Islamic Human Development Index (I-HDI): Pendekatan Bootstrap Data Envelopment Analysis (DEA) Dan Malmquist Index. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan Terapan*, 7(1), 132–140.
- Nizar, M., Dzikrulloh, N. Q., & Ansori, R. (2019). Mosque Based Economic Empowerment Model to Overcome Poverty in Indonesia. *CIFET 2019: Proceedings of the 1st Conference on Islamic Finance and Technology*, CIFET, 21, 88.
- Nugroho, P. A., Anna, N. E. V., & Ismail, N. (2022). Twitter as Public Sphere to Connect between Librarians and Library Users: A Bibliometric Analysis of Research Topics Trend Related to Twitter Usage and Library Service. *International Journal of Media and Information Literacy*, 7(2), 522–530.
- Pratama, P. (2018). Revolusi Industri 4.0: Peluang Pengembangan Perpustakaan Berbasis Teknologi Informasi. *Media Pustakawan*, 25(3), 32–38.
- Pratama, Y. B., Wardhana, A. K., & Nugroho, P. A. (2020). HUBUNGAN ANTARA ARTIKEL MENGENAI GAME DAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA SCOPUS: STUDI BIBLIOGRAFI. *VISI PUSTAKA: Buletin Jaringan Informasi Antar Perpustakaan*, 22(1).
- Pratiwi, A. C., Wardhana, A. K., & Rusgianto, S. (2022). Application of Vector Error Correction Model on Macroeconomic Variables toward Changes in the Composite Stock Price Index. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(2), 219–229.
- Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1–9.
- Rahman, I., Ratnasari, R. T., & Wardhana, A. K. (2022). Effect of Certificate of Bank Indonesia Sharia and Indonesian Bank Seven Days Repository Rate to Inflation Ratio in Indonesia During Covid-19 Pandemic. *Economic Education and Entrepreneurship Journal*, 5(1), 157–174.
- Ramadhani, N., Armizawati, A., Yuliani, T., & Lani, O. P. (2020). PERAN PROFESIONAL PUSTAKAWAN DALAM PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN MASA PANDEMI CORONA VIRUS-19. *Alfuad: Jurnal Sosial Keagamaan*, 4(2), 1–14.
- Rifai, A., & Makarim, L. (2018). Practices and Challenges of the Professional Librarian Certification in Indonesia. *Library Philosophy and Practice*.
- Ryandono, M. N. H., Mawardi, I., Rani, L. N., Widiastuti, T., Ratnasari, R. T., & Wardhana, A. K. (2022). Trends of research topics related to Halal meat as a commodity between Scopus and Web of Science: A systematic review. *F1000Research*, 11(1562), 1562.
- Saeidnia, H. R. (2023). Ethical artificial intelligence (AI): confronting bias and discrimination in the library and information industry. *Library Hi Tech News*.
- Santoso, T. B., & Kusuma, A. (2023). The Development of the Usage of Blockchain for Waqf and Zakat Globally: A Bibliometric Study. *International Journal of Mechanical Computational and Manufacturing Research*, 13(3), 83–91.
- Sefullah, R., & Haryani, T. (2018). 36. The Role of Regional Public Library to Support Political Literacy in Society. *5th International Conference on Social*

- and Political Sciences (IcoSaPS 2018).
- Urbanowicz, C., & Reinke, B. A. (2018). Publication overlap: Building an academic house with salami shingles. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 99(4), 1–6.
- Wardhana, A. K. (2021). The Application of Waqf and Endowment Fund Based on the Principles in the Sharia Maqashid Pillar Society. *Prosperity: Journal of Society and Empowerment*, 1(2), 107–119.
<https://doi.org/10.21580/prosperity.2021.1.1.2.8829>
- Wardhana, A. K. (2023). Applying Islamic Leadership In Working Environment: A Bibliometric Study. *Journal Human Resources 24/7: Business Management*, 1(1), 25–32.
- Wardhana, A. K., & Ratnasari, R. T. (2022a). Analisis sitasi publikasi tentang repositori bidang studi perpustakaan pada Web of Science selama pandemi. *Daluang: Journal of Library and Information Science*, 2(1), 53–61.
- Wardhana, A. K., & Ratnasari, R. T. (2022b). Impact of Agricultural Land and the Output of Agricultural Products Moderated with Internet Users toward the Total export of Agricultural Product in Three Islamic South East Asian Countries. *Iqtishodia: Jurnal Ekonomi Syariah*, 7(2), 11–20.
- Wijayanti, I. (n.d.). Analisis Penerapan Qawaid Fiqiyyah Terhadap Kebijakan Belanja Pegawai Pemerintah Dalam Pelaksanaan APBN Di Indonesia. *BOOK-5: EKONOMI ISLAM*, 941.
- Wijonarko, W. (2020). HOW TO IMPROVE LIBRARIANS PROFESSIONALITY IN ERA OF SOCIETY 5.0? *Indonesian Journal of Librarianship*, 54–65.
- Windsor, L. (2019). Innovations: The academic reference librarian: Serving graduates in their job search. *College & Research Libraries News*, 50(7), 577–579.
- Yelli, F. (2019). *Menuju Perpustakaan Modern: Tantangan Kompetensi Profesional Pustakawan Universitas Negeri Padang*.
- Yudha, A. T. R. C., Huda, N., Maksum, M., Sherawali, S., & Wijayanti, I. (2024). The Moderating Effect of Religiosity on Fashion Uniqueness and Consciousness in Halal Fashion Purchase. *Indonesian Journal of Halal Research*, 6(2), 71–84.
- Yudkevich, M., Altbach, P. G., & Rumbley, L. E. (2019). Citius, Altius, Fortius: Global University Rankings as the “Olympic Games” of Higher Education? In *Intelligent Internationalization* (pp. 27–30). Brill Sense.
- Zulaikha, S., Hendratmi, A., Sridadi, A. R., Basit, A., Iman, A. N., Wardhana, A. K., Ghifara, A. S., Pratiwi, A. C., Febriyanti, A. R., & Nugroho, A. D. (n.d.). *FILSAFAT EKONOMI ISLAM Menjawab Tantangan Peradaban*. Zifatama Jawara.