

Analisis Perangkingan Perguruan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTN-BH) di Indonesia Berdasarkan Indikator Publikasi Penelitian pada Lembaga Internasional

Era Ardhya Pramesti, Setiawan, dan Dedy Dwi Prastyo
Departemen Statistika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: setiawan@statistika.its.ac.id

Abstrak—Pemerintah menargetkan PTN-BH untuk masuk dalam ranking 500 perguruan tinggi terbaik dunia. Salah satu hal yang menjadi pertimbangan dalam perangkingan perguruan tinggi secara internasional adalah indikator publikasi penelitian pada Scopus maupun Google Scholar. Oleh karena itu pada penelitian ini, dilakukan evaluasi terhadap kondisi eksisting publikasi penelitian terindeks Scopus dan Google Scholar seluruh PTN-BH menggunakan pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h publikasi dengan regresi kuantil rekursif. Regresi kuantil digunakan sebagai alternatif metode untuk menangani distribusi data yang tidak seragam dan pemodelan rekursif digunakan karena adanya hubungan searah antara jumlah sitasi dan indeks-h publikasi. Dari hasil analisis regresi kuantil rekursif tersebut didapatkan kesimpulan bahwa jurnal Scopus Q1 memberikan dampak yang paling tinggi terhadap penambahan jumlah sitasi Scopus di seluruh PTN-BH pada semua jenis kuantil dan jumlah publikasi jurnal Q1 (X2) yang sama memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penambahan indeks-h Scopus, yaitu 0,253 untuk kuantil 0,1, 0,382 untuk kuantil 0,5, serta 0,352 untuk kuantil 0,9.

Kata Kunci—PTN-BH, QS WUR, Regresi Kuantil Rekursif, THE WUR, *Webometrics*, WCU.

I. PENDAHULUAN

PERGURUAN Tinggi Negeri atau yang disingkat dengan PTN terdiri dari beberapa kategori, salah satunya adalah PTN Badan Hukum (PTN-BH). Hingga saat ini terdapat 12 PTN-BH di Indonesia, diantaranya adalah ITS, ITB, IPB, UI, UGM, Undip, Unpad, Unair, USU, UPI, UNS, dan Unhas. Pada tahun 2019 pemerintah menargetkan PTN-BH di Indonesia dapat mencapai ranking 500 besar terbaik dunia atau *World Class University* (WCU). Terdapat beberapa lembaga internasional yang berperan dalam melakukan perangkingan perguruan tinggi tingkat dunia atau WCU, yaitu THE WUR, QS WUR, dan *Webometrics*. Dari ketiga lembaga tersebut diketahui bahwa publikasi penelitian menjadi salah satu indikator dalam melakukan perangkingan perguruan tinggi tingkat dunia sedangkan, penelitian di Indonesia menjadi suatu hal yang perlu mendapat perhatian serius. Oleh karena itu, pemerintah berupaya meningkatkan kualitas penelitian dan juga jumlah publikasi baik skala nasional maupun internasional melalui dana penelitian.

Pada tahun 2020, PTN-BH mendapatkan dana penelitian tertinggi dari pemerintah namun, tidak semua PTN-BH masuk dalam peringkat 500 terbaik perguruan tinggi tingkat dunia, salah satunya adalah ITS. Tetapi pada perangkingan QS WUR, THE WUR, dan *Webometrics* selama 3 tahun terakhir, peringkat ITS konstan dan cenderung naik secara

global. Dari ketiga perangkingan tersebut diketahui bahwa publikasi terindeks *Scopus* dan publikasi terindeks *Google Scholar* masih perlu dievaluasi oleh ITS. Oleh karena itu terdapat beberapa penelitian yang melakukan pemodelan regresi OLS rekursif untuk mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h dosen ITS pada publikasi *Scopus*, dimana faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi adalah lama bekerja, jenis kelamin, jabatan fungsional, tempat pendidikan, jumlah dokumen, serta jumlah *authors* sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi indeks-h adalah jumlah sitasi, usia, jabatan fungsional, jumlah dokumen, jumlah *co-authors*, serta kepemilikan *Scopus* dosen ITS sebagai penulis utama [1]. Selain itu, terdapat penelitian terkait pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus* dosen ITS menggunakan regresi kuantil rekursif dan didapatkan faktor-faktor yang berpengaruh adalah usia, lama bekerja, jumlah dokumen, jumlah *co-authors*, jenis kelamin, jabatan fungsional, pendidikan terakhir, dan tempat pendidikan terakhir [2].

Terdapat penelitian lain yang melakukan pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah sitasi dan indeks-h Google Scholar menggunakan regresi OLS rekursif dan didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi adalah tempat pendidikan terakhir dan jumlah dokumen dalam Bahasa Inggris sedangkan untuk indeks h adalah pendidikan terakhir, tempat pendidikan terakhir, jumlah dokumen dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris ditambah dengan faktor-faktor yang berpengaruh pada jumlah sitasi. Hasil penelitian juga menyatakan bahwa dosen-dosen dari program studi ITS dengan pencapaian publikasi Google Scholar tertinggi berasal dari teknik kimia, teknik elektro, dan teknik industri sehingga diduga ada kesenjangan kondisi publikasi antar program studi di ITS [3].

Berdasarkan uraian diatas maka pada penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap publikasi ITS melalui pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah sitasi dan indeks-h dosen ITS pada Scopus dan Google Scholar dengan menggunakan regresi kuantil rekursif. Hal tersebut didasarkan atas pertimbangan terjadinya kasus data outlier yang sangat banyak pada penelitian sebelumnya sehingga dispersitas data semakin besar serta distribusi data menjadi tidak homogen, sedangkan melalui regresi kuantil populasi data akan dibagi menjadi suatu kuantil atau beberapa bagian dengan mengestimasi fungsi kuantil bersyarat, sehingga regresi kuantil akan robust terhadap data outlier dan permasalahan dispersitas data serta distribusi data yang tidak

homogen dapat tertangani [4]. Pemodelan berbasis rekursif juga diterapkan pada penelitian ini karena terdapat dua kali pemodelan yang dilakukan yaitu pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah sitasi dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap indeks-h dimana jumlah sitasi dapat mempengaruhi indeks-h sedangkan indeks-h tidak dapat mempengaruhi jumlah sitasi. Variabel-variabel yang digunakan untuk memodelkan jumlah sitasi dan indeks-h Scopus serta Google Scholar adalah jenis kelamin, jabatan fungsional, tempat pendidikan, tingkat pendidikan, jumlah dokumen, lama bekerja, serta jumlah dokumen publikasi dimana untuk pemodelan Scopus jumlah dokumen dipecah menjadi Q1, Q2, Q3, Q4, undefined Q, prosiding, dan buku lainnya

Selain itu, adanya kesenjangan antara program studi terkait kondisi publikasi membuat pengelompokan program studi juga dilakukan. Pengelompokan dilakukan berdasarkan skor faktor yang didapatkan dari pemfaktoran variabel rata-rata jumlah dokumen, rata-rata jumlah sitasi, dan rata-rata indeks-h Scopus dan Google Scholar dosen setiap program studi ITS dengan analisis faktor. Diharapkan dari analisis tersebut terbentuk dua faktor yang menyatakan indikator Scopus dan Google Scholar sehingga diketahui kelompok program studi yang cenderung pada publikasi Scopus dan cenderung pada publikasi Google Scholar, selanjutnya dari kelompok program studi yang terbentuk diharapkan dapat diketahui pengaruh jenjang pendidikan yang dimiliki program studi yaitu sarjana, magister, atau doktoral terhadap jenis publikasi. Selain menganalisis kondisi publikasi Scopus dan Google Scholar dalam ruang lingkup ITS, penelitian ini juga ditujukan untuk mengetahui perbandingan kondisi eksisting ITS dengan keseluruhan PTN-BH sehingga perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah jangkauan yang lebih luas yang ditunjukkan dengan adanya analisis terhadap kondisi publikasi keseluruhan PTN-BH dengan langkah analisis yang sama seperti yang diterapkan di ITS.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah suatu ilmu yang mempelajari pengumpulan data dan penyajian data hingga memberi informasi yang berguna. Data kategorik dapat disajikan dalam bentuk grafik batang atau lingkaran sedangkan data numerik dapat disajikan melalui grafik berupa boxplot. Boxplot dapat secara efektif menampilkan beberapa sampel secara bersama-sama dengan tujuan membandingkan secara visual, komponen-komponen diantaranya yaitu nilai minimum, kuartil pertama (Q1), median (Q2), dan kuartil ketiga (Q3), nilai maksimum, serta rata-rata, dan pencilan [5]. Selain boxplot terdapat grafik yang dapat menunjukkan perbandingan hubungan antara objek dalam 3 dimensi data yaitu x, Y, dan n yaitu bubble chart dimanax, Y, dan n merupakan data numerik dimana n akan menunjukkan ukuran gelembung dari bubble chart.

B. Analisis Faktor

Analisis faktor ditujukan untuk mendeskripsikan hubungan kovarians di antara banyak variabel yang didasari dalam beberapa hal yang tidak dapat diobservasi atau disebut

dengan faktor. Sebelum dilakukan analisis faktor, terlebih dahulu dilakukan perhitungan nilai KMO.

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq k}^p \sum_{i \neq k}^p r_{ik}^2}{\sum_{i \neq k}^p \sum_{i \neq k}^p r_{ik}^2 + \sum_{i \neq k}^p \sum_{i \neq k}^p q_{ik}^2} \quad (1)$$

dimana

r_{ik} = koefisien korelasi

q_{ik} = koefisien korelasi parsial (koefisien korelasi anti-image) antara observasi pada variabel ke-i dan ke-k.

Apabila nilai KMO lebih besar dari 0,50 maka variabel-variabel yang diteliti layak untuk dianalisis faktor. Dalam pengerjaan analisis faktor, langkah-langkah yang dikerjakan adalah sebagai berikut :

1) Memeriksa Korelasi Semua Variabel

Bartlett's of Sphericity digunakan untuk memeriksa jika korelasi matriks adalah matriks identitas atau semua variabel saling bebas [6].

Hipotesis:

H0: $\rho = \mathbf{I}$ (korelasi antar variabel independen)

H1: $\rho \neq \mathbf{I}$ (korelasi antar variabel dependen)

Statistik uji yang digunakan terdapat pada persamaan (2).

$$\chi^2 = \left(n - 1 - \frac{2p+5}{6} \right) \ln|\mathbf{R}| \quad (2)$$

dimana

n = banyak observasi

v = banyak variabel

$|\mathbf{R}|$ = nilai determinan matriks korelasi

dengan derajat bebas χ^2 adalah $p \frac{p-1}{2}$.

2) Mengestimasi Matriks Loading Faktor

Salah satu metode yang dikenal untuk mengestimasi matriks loading faktor adalah analisis komponen utama (dan faktor utama). Pada solusi komponen utama untuk matriks kovarian sampel S ditunjukkan dengan pasangan eigen value dan eigen vector yaitu $(\hat{\lambda}_1, \hat{\mathbf{e}}_1), (\hat{\lambda}_2, \hat{\mathbf{e}}_2), \dots, (\hat{\lambda}_p, \hat{\mathbf{e}}_p)$ dan $\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \dots \geq \hat{\lambda}_p$, misal $m < p$ adalah jumlah faktor maka matriks estimasi loading faktor $(\tilde{\ell}_{ij})$ adalah pada persamaan (3).

$$\tilde{\mathbf{L}} = \left[\sqrt{\hat{\lambda}_1} \hat{\mathbf{e}}_1 \quad : \quad \sqrt{\hat{\lambda}_2} \hat{\mathbf{e}}_2 \quad : \quad \dots \quad : \quad \sqrt{\hat{\lambda}_m} \hat{\mathbf{e}}_m \right] \quad (3)$$

Nilai komunaliti dapat diestimasi sebagai berikut [5].

$$\tilde{h}_i^2 = \tilde{\ell}_{i1}^2 + \tilde{\ell}_{i2}^2 + \dots + \tilde{\ell}_{im}^2 \quad (4)$$

3) Rotasi Loading Faktor

Transformasi orthogonal dari matriks loading faktor dikenal dengan rotasi faktor. Jika $\tilde{\mathbf{L}}$ adalah matriks p x m dari estimasi loading faktor yang didapatkan dari berbagai cara salah satunya analisis komponen utama maka

$$\hat{\mathbf{L}}^* = \hat{\mathbf{L}}\mathbf{T}, \text{ dimana } \mathbf{T}\mathbf{T}^T = \mathbf{T}^T\mathbf{T} = \mathbf{I} \quad (5)$$

adalah sebuah matriks loading yang dirotasi [5].

C. Model Rekursif

Model rekursif merupakan kasus istimewa dari sebuah sistem persamaan yang terlihat seperti sistem persamaan simultan namun pada dasarnya bukan sistem persamaan simultan, ditunjukkan pada persamaan (6).

$$y_{1j} = \beta_{10} + \gamma_{11}x_{1j} + \gamma_{12}x_{2j} + \varepsilon_{1j} \quad (6a)$$

$$y_{2j} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{1j} + \gamma_{21}x_{1j} + \gamma_{22}x_{2j} + \varepsilon_{2j} \quad (6b)$$

$$y_{3j} = \beta_{30} + \beta_{31}y_{1j} + \beta_{32}y_{2j} + \gamma_{31}x_{1j} + \gamma_{32}x_{2j} + \varepsilon_{3j} \quad (6c)$$

Dimana y adalah variabel dependen dan x adalah variabel independen, dengan mengasumsikan bahwa residual dari setiap persamaan dalam sistem tidak berkorelasi satu dengan yang lain maka kovarian dari residual sistem persamaan adalah nol sehingga dapat diimplementasikan metode OLS untuk penaksiran parameter di setiap persamaan [7].

D. Regresi Kuantil

Regresi kuantil memodelkan kuantil bersyarat sebagai fungsi dari variabel independen. Model regresi kuantil menentukan perubahan variabel dependen yang terkait dengan perubahan kovariat dalam kuantil bersyarat [8]. Persamaan umum regresi kuantil linier dengan kuantil $\tau \in (0,1)$ ditunjukkan pada persamaan (7).

$$y_{\tau j} = \beta_{\tau 0} + \beta_{\tau 1}x_{1j} + \dots + \beta_{\tau p}x_{pj} + \varepsilon_{\tau j} \quad (7)$$

Dimana,

$y_{\tau j}$ = variabel dependen pengamatan ke- a pada kuantil ke- τ

$\beta_{\tau 0}$ = intersep dalam model regresi kuantil ke- τ

$\beta_{\tau 1}$ = koefisien regresi variabel independen ke- k pada kuantil ke- τ

x_{pj} = variabel independen ke- p pengamatan ke- j

$\varepsilon_{\tau j}$ = residual acak ke- j pada kuantil ke- τ .

Dalam analisis regresi kuantil langkah-langkah yang dikerjakan adalah sebagai berikut:

1) Mengestimasi Parameter Pada Kuantil

Estimasi parameter pada regresi kuantil menggunakan Least Absolut Deviation (LAD). Penduga $\hat{\beta}_{\tau}$ diperoleh persamaan (8).

$$\hat{\beta}_{\tau} = \min_{\beta_{\tau}} \sum_{j=1}^n \rho_{\tau}(\varepsilon_j) = \min_{\beta_{\tau}} \sum_{j=1}^n \rho_{\tau}(y_j - \mathbf{X}\beta_{\tau}) \quad (8)$$

$$\min_{\beta_{\tau}} \{ \tau \sum_{j=1, \varepsilon \geq 0}^n |y_j - \mathbf{X}\beta_{\tau}| + (1 - \tau) \sum_{j=1, \varepsilon < 0}^n |y_j - \mathbf{X}\beta_{\tau}| \}$$

2) Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Kuantil

Pengujian signifikansi parameter dilakukan sebagai berikut:

Hipotesis:

$$H_0: \beta_{\tau i} = 0$$

$$H_1: \beta_{\tau i} \neq 0, i = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji t yang digunakan terdapat pada persamaan (9)

$$t = \frac{\hat{\beta}_{\tau i} - \beta_{\tau i}}{s(\hat{\beta}_{\tau i})} \quad (9)$$

Keputusan H_0 ditolak apabila $|t| > t_{(\alpha/2, l-p)}$.

3) Kriteria Kebaikan Model

Kriteria kebaikan model adalah dengan backtesting procedure, yang bertujuan untuk mengukur akurasi dari estimator kuantil ($\hat{y}_{\tau}|X$). Akurasi yang baik jika model memiliki $\tau^* = \tau$ dimana τ adalah kuantil dari variabel dependen dan $\tau^* = P((y|X) \leq (\hat{y}_{\tau}|X))$.

E. Publikasi Penelitian

Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk menyebarluaskan hasil penelitian seorang peneliti adalah dengan melakukan publikasi penelitian. Scopus adalah salah

satu database (pusat data) sitasi atau publikasi penelitian yang dimiliki oleh penerbit terkemuka dunia, Elsevier. Sedangkan scopus juga terdapat google Scholar. Pada Scopus dan Google Scholar terdapat informasi berupa jumlah dokumen publikasi, sitasi, dan indeks-h.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data seluruh dosen di PTN-BH sebanyak 18.233 yang diambil dari Sintak Ristekbrin sampai 22 Agustus 2020 dan telah di-crawling oleh Dr. Suhartono, M.Sc., data dosen di ITS sebanyak 935 yang diambil dari Unit SDMO ITS, dan data 100 publikasi Scopus di setiap PTN-BH yang memiliki sitasi tertinggi, data tersebut diperoleh dari website Sinta Ristekbrin di <https://sinta.ristekbrin.go.id/> yang diakses pada 08 Maret 2021.

B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah jumlah sitasi dan indeks-h Scopus, jumlah sitasi dan indeks-h Google Scholar, jumlah publikasi Scopus dalam bentuk jurnal Q1, jurnal Q2, jurnal Q3, jurnal Q4, jurnal undefined-Q, jumlah publikasi Scopus dalam bentuk prosiding, jumlah publikasi Scopus dalam bentuk lainnya, jumlah publikasi Google Scholar dosen untuk memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi sitasi dan indeks-h Scopus dan Google Scholar di seluruh PTN-BH, terkhusus pemodelan ITS, variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditambah dengan variabel profil dosen seperti jenis kelamin, pendidikan terakhir, tempat pendidikan terakhir, jabatan fungsional, dan masa bekerja. Selain itu, digunakan juga variabel rata-rata jumlah dokumen, rata-rata sitasi, dan rata-rata indeks-h Scopus maupun Google Scholar dosen per program studi untuk mengetahui kelompok program studi unggul pada indikator Scopus atau indikator Google Scholar. Digunakan rata-rata karena dapat membandingkan karakteristik antar program studi.

C. Langkah Analisis

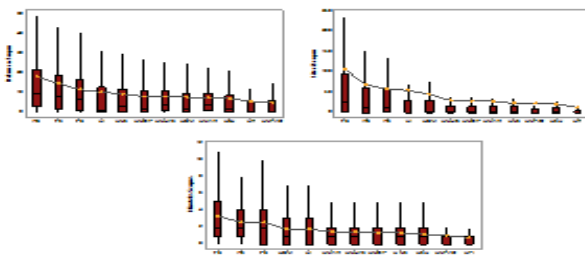
Langkah-langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1) Mendeskripsikan Karakteristik Publikasi

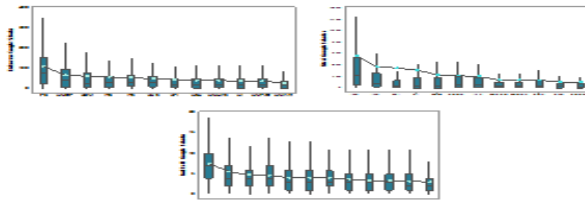
Mendeskripsikan karakteristik publikasi terindeks Scopus dan Google Scholar seluruh PTN-BH.

2) Melihat Karakteristik Program Studi ITS dan Seluruh PTN-BH

Melihat karakteristik program studi ITS dan seluruh PTN-BH ditinjau dari rata-rata jumlah dokumen, rata-rata sitasi, dan rata-rata indeks-h Scopus maupun Google Scholar dosen per program studi dengan menggunakan pengelompokan skor faktor menggunakan langkah sebagai berikut: (a) Memeriksa KMO dan melakukan *Bartlett Test*. (b) Mengestimasi *loading* faktor menggunakan metode analisis komponen utama (dan faktor utama) sehingga didapatkan matriks estimasi *loading* faktor. (c) Melakukan rotasi faktor *orthogonal* dari matriks estimasi *loading* faktor dengan menggunakan prosedur *varimax*. (d) Mengestimasi skor faktor dengan menggunakan metode regresi. (e) Memvisualisasikan hasil skor faktor yang terbentuk dengan scatter plot dengan faktor indikator *Scopus*



Gambar 1. *Boxplot* kondisi publikasi *scopus* PTN-BH: Jumlah dokumen (a), Jumlah sitasi (b), dan Indeks-H (c).



Gambar 2. *Boxplot* kondisi publikasi *google scholar* PTN-BH: Jumlah dokumen (a), Jumlah sitasi (b), dan indeks-H (c).

merupakan sumbu x dan faktor indikator *Google Scholar* merupakan sumbu y.

3) Memodelkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi

Memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h Scopus serta Google Scholar dari ITS seluruh PTN-BH dengan besar kuantil 10%, 50%, dan 90% dengan langkah sebagai berikut: (a) Mengestimasi parameter model regresi kuantil dengan metode Least Absolute Deviation (LAD). (b) Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi kuantil dengan menggunakan statistik uji. (c) Melakukan pengujian kesesuaian model menggunakan *backtesting procedure* dengan melihat akurasi dari model, model dikatakan baik apabila $\tau^* = \tau$. (d) Menginterpretasikan model regresi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

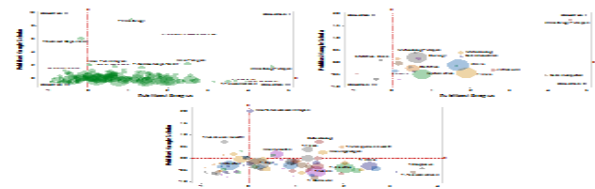
Pada bab empat akan dijelaskan mengenai pembahasan dari rumusan masalah penelitian, yaitu karakteristik publikasi terindeks Scopus dan Google Scholar dari seluruh PTN-BH di Indonesia, karakteristik publikasi terindeks Scopus dan Google Scholar dari program studi di ITS dan seluruh PTN-BH, dan pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi sitasi dan indeks-h Scopus dan Google Scholar dari ITS serta seluruh PTN-BH.

A. Karakteristik Publikasi Scopus dan Google Scholar ITS dan 11 PTN-BH di Indonesia

Karakteristik publikasi Scopus dari 12 PTN-BH di Indonesia dapat diidentifikasi dari jumlah dokumen, sitasi, dan indeks-h. Gambaran jumlah dokumen, sitasi, dan indeks-h Scopus di 12 PTN-BH dapat dilihat dengan menggunakan *boxplot* yang terdapat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa tiga PTN-BH yang memiliki rata-rata jumlah dokumen, jumlah sitasi, dan indeks-h dosen tertinggi adalah ITB, ITS, dan IPB. Selain itu, dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa masing-masing PTN-BH memiliki distribusi persebaran jumlah dokumen, jumlah sitasi, dan indeks-h yang tidak simetris.

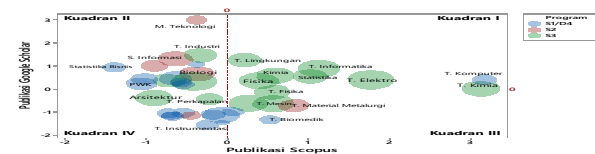
Karakteristik publikasi Google Scholar dari 12 PTN-BH di Indonesia juga dapat diidentifikasi dari jumlah dokumen,



Gambar 3. *Bubble plot* skor analisis faktor: Seluruh program studi ptNBH bidang *science technology*.



Gambar 4. *Bubble plot* skor analisis faktor pada seluruh program studi yang mirip ITS.



Gambar 5. *Bubble plot* skor analisis faktor pada seluruh program studi di ITS.

sitasi, dan indeks-h dan gambaran tersebut disajikan pada Gambar 2. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa PTN-BH yang memiliki rata-rata jumlah dokumen, jumlah sitasi, dan indeks-h Google Scholar tertinggi adalah IPB. Selain itu, distribusi persebaran jumlah dokumen, jumlah sitasi, dan indeks-h Google Scholar di masing-masing PTN-BH tersebut tidak simetris dan cenderung menjulur (*skew*) ke arah kanan.

B. Karakteristik Publikasi Scopus dan Google Scholar di Seluruh Program Studi PTN-BH di Indonesia

Karakteristik publikasi Scopus dan Google Scholar dari seluruh program studi di PTN-BH didapatkan dengan melakukan analisis faktor terhadap rata-rata jumlah dokumen, jumlah sitasi, dan indeks-h Scopus serta Google Scholar setiap program studi di PTN-BH. Sebelum dilakukan analisis faktor, dilakukan pemeriksaan dan KMO serta pengujian asumsi Bartlett Sphericity. Nilai KMO sebesar 0,762 lebih besar dari 0,50 sehingga data layak untuk dianalisis faktor dan nilai Bartlett Sphericity sebesar 2165,579 dengan p-value sebesar 0,000 sehingga variabel-variabel yang digunakan untuk analisis faktor saling berhubungan.

Selanjutnya, dari hasil nilai komunaliti didapatkan bahwa rata-rata indeks-h Scopus memiliki proporsi variabilitas paling besar yang dijelaskan oleh faktor yang terbentuk, yaitu sebesar 94,1 persen. Banyaknya nilai eigen value yang lebih dari satu menunjukkan jumlah faktor yang terbentuk, nilai eigen value yang lebih dari satu dianggap signifikan karena dapat menjelaskan varian yang lebih besar daripada variabel tunggal. Dari hasil analisis didapatkan dua faktor yang memiliki nilai eigen value lebih besar dari satu sehingga terdapat dua faktor baru yang terbentuk. Persentase variabilitas yang dapat dijelaskan oleh faktor kesatu sebesar 63,524 persen dan faktor kedua sebesar 17,936 persen. Oleh karena itu, variabilitas data secara keseluruhan yang dapat dijelaskan oleh kedua faktor tersebut sebesar 81,460 persen.

Selanjutnya, ditentukan variabel yang menjadi anggota dari masing-masing faktor menggunakan nilai *loading* terbesar dari matriks *loading* faktor yang telah dirotasi dan

Tabel 1.
Anggota dan Penamaan Setiap Faktor Pada Program Studi Seluruh PTN-BH di Indonesia

Faktor	Anggota
Publikasi <i>Scopus</i>	Rata-rata Indeks-H <i>Scopus</i>
	Rata-rata Jumlah Dokumen <i>Scopus</i>
	Rata-rata Jumlah Sitasi <i>Scopus</i>
Publikasi <i>Google Scholar</i>	Rata-rata Indeks-H <i>Google Scholar</i>
	Rata-rata Jumlah Dokumen <i>Google Scholar</i>
	Rata-rata Jumlah Sitasi <i>Google Scholar</i>

Tabel 2.
Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi *Scopus* Seluruh PTN-BH

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	-2,169	0,000	0,000
Jurnal Q1 (X_2)	5,587	19,400	46,564
Jurnal Q2 (X_3)	1,547	3,549	7,854
Jurnal Q3 (X_4)	0,792	1,545	3,514
Jurnal Q4 (X_5)	-0,119	0,000	1,000
Jurnal <i>Undefined-Q</i> (X_6)	0,503	1,400	4,258
Prosiding (X_7)	0,528	1,120	2,676
Pub. Lainnya (X_8)	2,139	3,422	3,425

Tabel 3.
Thitung dan *P-value* pada Model Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi *Scopus* Seluruh PTN-BH

Parameter	Statistik Uji	Kuantil		
		0,1	0,5	0,9
Intersep	T-hit	-119,396	0,000	0,000
	P-value	(0,0000) *	(1,0000)	(1,0000)
Jurnal Q1 (X_2)	T-hit	14,326	25,2489	19,711
	P-value	(0,0000) *	(0,0000)	(0,0000)
Jurnal Q2 (X_3)	T-hit	9,784	32,547	18,335
	P-value	(0,0000) *	(0,0000)	(0,0000)
Jurnal Q3 (X_4)	T-hit	9,677	9,3706	13,478
	P-value	(0,0000) *	(0,0000)	(0,0000)
Jurnal Q4 (X_5)	T-hit	-2,113	0,000	1,991
	P-value	(0,0346) *	(1,0000)	(0,0465)
Jurnal <i>Undefined-Q</i> (X_6)	T-hit	4,681	7,6827	16,647
	P-value	(0,0000) *	(0,0000)	(0,0000)
Prosiding (X_7)	T-hit	19,931	28,4899	19,682
	P-value	(0,0000) *	(0,0000)	(0,0000)
Pub. Lainnya (X_8)	T-hit	6,995	23,7981	3,223
	P-value	(0,0000) *	(0,0000)	(0,0013)

didapatkan hasil seperti pada Tabel 1. Skor dari kedua faktor yang terbentuk pada masing-masing program studi dapat divisualisasikan sehingga diketahui kecenderungan setiap program studi terhadap publikasi *Scopus* atau publikasi *Google Scholar*. Didapatkan bahwa program studi yang cenderung unggul dalam publikasi *Scopus* dan *Google Scholar* atau ada pada kuadran 1 adalah program studi yang termasuk bidang *science* dan *technology*. Program studi di ITS merupakan bagian dari bidang *Science* dan *Technology* dan mayoritas berada dalam rumpun ilmu MIPA serta Teknik. Berikut ini merupakan visualisasi dari skor program studi di bidang *Science* dan *Technology*, rumpun ilmu MIPA, dan rumpun ilmu Teknik.

Dari Gambar 3 didapatkan informasi bahwa program studi di bidang *Science* dan *Technology* yang masuk dalam kuadran 1 diantaranya adalah primatologi, teknologi informasi pengelolaan sumber daya alam, ilmu pangan,

Tabel 4.
Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H *Scopus* Seluruh PTN-BH

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	0,000	0,000	0,873
Sitasi (Y_1)	0,002	0,003	0,012
Jurnal Q1 (X_2)	0,253	0,382	0,352
Jurnal Q2 (X_3)	0,131	0,214	0,244
Jurnal Q3 (X_4)	0,078	0,144	0,179
Jurnal Q4 (X_5)	0,000	0,086	0,103
Jurnal <i>Undefined-Q</i> (X_6)	0,054	0,136	0,160
Prosiding (X_7)	0,038	0,080	0,102
Pub. Lainnya (X_8)	0,040	0,111	0,153

Tabel 5.
Thitung dan *P-value* pada Model Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H *Scopus* Seluruh PTN-BH

Parameter	Statistik Uji	Kuantil		
		0,1	0,5	0,9
Intersep	T-hit	0	0	66,731
	P-value	(1,00000)	(1,00000)	(0,00000)*
Sitasi (Y_1)	T-hit	4,058	9,692	14,577
	P-value	(0,00005)*	(0,00000)*	(0,00000)*
Jurnal Q1 (X_2)	T-hit	20,274	32,095	16,492
	P-value	(0,00000)*	(0,00000)*	(0,00000)*
Jurnal Q2 (X_3)	T-hit	34,848	23,220	14,656
	P-value	(0,00000)*	(0,00000)*	(0,00000)*
Jurnal Q3 (X_4)	T-hit	9,876	21,603	16,724
	P-value	(0,00000)*	(0,00000)*	(0,00000)*
Jurnal Q4 (X_5)	T-hit	0	13,417	18,198
	P-value	(1,00000)	(0,00000)*	(0,00000)*
Jurnal <i>Undefined-Q</i> (X_6)	T-hit	17,207	14,773	13,406
	P-value	(0,00000)*	(0,00000)*	(0,00000)*
Prosiding (X_7)	T-hit	17,418	35,697	25,861
	P-value	(0,00000)*	(0,00000)*	(0,00000)*
Pub. Lainnya (X_8)	T-hit	1,649	6,646	6,136
	P-value	(0,09913)	(0,00000)*	(0,00000)*

Tabel 6.
Backtesting untuk Model Regresi Kuantil Rekursif pada Publikasi *Scopus*

Kuantil (τ)	τ *	
	Model 1	Model 2
0,1	0,099	0,092
0,5	0,404	0,583
0,9	0,947	0,899

klimatologi terapan. Program studi dengan rumpun ilmu MIPA yang masuk dalam kuadran 1 adalah biokimia, biologi, geografi lingkungan, klimatologi terapan, meteorologi terapan, mikrobiologi, dan sains kebumihan serta program studi dengan rumpun ilmu teknik yang masuk dalam kuadran 1 adalah bioteknologi, ilmu kelautan, ilmu lingkungan, ilmu perencanaan wilayah, teknik fisika, teknik dan manajemen industri.

Selanjutnya, dilakukan perbandingan antara karakteristik publikasi *Scopus* dan *Google Scholar* dari seluruh program studi di PTN-BH yang mirip ITS dengan ITS. Karakteristik publikasi *Scopus* dan *Google Scholar* dari seluruh program studi PTN-BH yang mirip ITS didapatkan dengan melakukan analisis faktor tanpa menggunakan variabel rata-rata jumlah sitasi *Google Scholar* dikarenakan nilai MSA variabel tersebut paling rendah dibandingkan dengan variabel-variabel lainnya yang digunakan untuk analisis, namun tidak lebih rendah dari 0,5. Sedangkan, untuk nilai korelasi dari variabel rata-rata jumlah sitasi *Google Scholar* tersebut dengan setiap variabel lainnya memiliki nilai yang paling rendah dibandingkan rata-rata jumlah dokumen, sitasi,

Tabel 7.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi *Google Scholar* Seluruh PTN-BH

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	-8,333	-7,673	0,000
Publikasi (X_{10})	0,833	2,557	8,202

Tabel 8.

Thitung dan *P-value* Pada Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi *Google Scholar* Seluruh PTN-BH

Parameter	Statistik Uji	Kuantil τ		
		0,1	0,5	0,9
Intersep	T-hit	-17,4697	-20,7295	0,000
	P-value	(0,0000) *	(0,0000) *	(1,0000)
Publikasi (X_{10})	T-hit	27,189	52,7948	24,6441
	P-value	(0,0000) *	(0,0000) *	(0,0000) *

Tabel 9.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H *Google Scholar* Seluruh PTN-BH

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	-0,024	1,354	3,445
Sitasi (Y_3)	0,0003	0,002	0,009
Publikasi (X_{10})	0,024	0,038	0,025

Tabel 10.

Thitung dan *P-value* pada Model Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H *Google Scholar* Seluruh PTN-BH

Parameter	Statistik Uji	Kuantil		
		0,1	0,5	0,9
Intersep	T-hit	-13,0039	51,3649	148,2172
	P-value	(0,00000) *	(0,00000) *	(0,00000) *
Sitasi (Y_3)	T-hit	1,0867	4,3731	14,7704
	P-value	(0,27717)	(0,00000) *	(0,00000) *
Publikasi (X_{10})	T-hit	23,4373	27,3314	23,8474
	P-value	(0,00000) *	(0,00000) *	(0,00000) *

Tabel 11.

Backtesting untuk Model Regresi Kuantil Rekursif pada Publikasi *Scopus*

Kuantil (τ)	τ *	
	Model 3	Model 4
0,1	0,100	0,0736
0,5	0,494	0,5001
0,9	0,899	0,9000

indeks-h Scopus atau rata-rata jumlah dokumen maupun indeks-h Google Scholar dengan setiap variabel lainnya.

Apabila analisis faktor tetap dilakukan dengan variabel yang sama seperti pada analisis seluruh program studi PTN-BH maka rata-rata jumlah sitasi Google Scholar membentuk faktor sendiri dan faktor yang terbentuk tidak sesuai dengan yang diharapkan. Didapatkan dua faktor yang terbentuk dari hasil analisis tersebut yaitu indikator publikasi Scopus dan indikator publikasi Google Scholar dan skor faktor dari masing-masing program studi ditunjukkan melalui Gambar 5.

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa program studi di PTN-BH yang mirip ITS dan cenderung unggul dalam publikasi Scopus dan publikasi Google Scholar terdapat pada kuadran 1, diantaranya Teknik Fisika, Teknik Komputer, Teknologi Informasi, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Kimia, Teknik Informatika. Karakteristik publikasi Scopus dan Google Scholar dari seluruh program studi di ITS didapatkan melalui analisis faktor dengan variabel yang sama seperti pada analisis seluruh program studi PTN-BH yang mirip ITS.

Didapatkan dua faktor yang terbentuk dari hasil analisis tersebut dan skor faktor dari masing-masing program studi ditunjukkan melalui Gambar 5.

Tabel 12.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi *Scopus* ITS

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	-9,1032	-0,10551	0,000
Jurnal Q1 (X_2)	8,1478	5	31,4957
Jurnal Q2 (X_3)	2,71635	5,65188	12,0772
Jurnal Q3 (X_4)	2,08506	3,83006	7,34045
Jurnal Q4 (X_5)	1,92923	2,37818	1,13577
Jurnal <i>Undefined-Q</i> (X_6)	2,83785	3,63769	10,5
Prosiding (X_7)	1,02025	1,24075	3,28183
Pub. Lainnya (X_8)	2,12247	3,96962	3,15621
Jenis Kelamin Laki-laki ($X_{17(2)}$)	0,35655	0,01945	0,000
Masa Bekerja (X_{21})	0,13351	0,08606	0,000
Pendidikan Terakhir s3 ($X_{18(2)}$)	-5,1426	-8,02874	0,000
Tempat Pendidikan Terakhir Luar Negeri ($X_{19(2)}$)	0,42563	-0,10551	0,000
Jabatan Fungsional Asisten Ahli ($X_{20(2)}$)	-1,1657	-2,2878	0,000
Jabatan Fungsional Lektor ($X_{20(3)}$)	-0,7819	-2,8203	0,000
Jabatan Fungsional Lektor Kepala ($X_{20(4)}$)	-2,4158	-3,83675	0,000
Jabatan Fungsional Guru Besar ($X_{20(5)}$)	0,52568	2,02402	1,1443

Tabel 13.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H *Scopus* ITS

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	-0,03323	0,24186	2,21968
Sitasi (Y_1)	0,00471	0,0079	0,01916
Jurnal Q1 (X_2)	0,28121	0,25729	0,15326
Jurnal Q2 (X_3)	-0,07711	0,04694	0,08867
Jurnal Q3 (X_4)	0,08469	0,0171	0,04157
Jurnal Q4 (X_5)	0,09204	0,07337	0,04747
Jurnal <i>Undefined-Q</i> (X_6)	0,06488	0,18659	0,22728
Prosiding (X_7)	0,04691	0,06812	0,04415
Pub. Lainnya (X_8)	0,15285	0,1408	0,05818
Jenis Kelamin Laki-laki ($X_{17(2)}$)	0,00195	-0,2126	-0,14528
Masa Bekerja (X_{21})	-0,00195	-0,01463	-0,0141
Pendidikan Terakhir s3 ($X_{18(2)}$)	0,04691	0,53532	0,44187
Tempat Pendidikan Terakhir Luar Negeri ($X_{19(2)}$)	-0,01368	0,32491	0,11667
Jabatan Fungsional Asisten Ahli ($X_{20(2)}$)	0,01955	0,29261	-0,352
Jabatan Fungsional Lektor ($X_{20(3)}$)	0,05082	0,55597	-0,18364
Jabatan Fungsional Lektor Kepala ($X_{20(4)}$)	0,09578	0,7636	-0,23077
Jabatan Fungsional Guru Besar ($X_{20(5)}$)	0,56587	1,13181	-0,12858

Program studi Teknik Fisika ITS berada pada kuadran 3. Sedangkan dalam lingkup global yaitu seperti pada Gambar 4, program studi tersebut berada pada kuadran 1. Hal tersebut menandakan bahwa Teknik Fisika ITS perlu meningkatkan kualitas dan kuantitas publikasi pada Google Scholar agar memiliki kondisi yang setara dengan global, karena kuadran 3 merupakan kuadran yang berisi program studi dengan indikator publikasi Scopus tinggi dan Google Scholar rendah. Selain itu, Teknik Industri dan Teknologi Informasi ITS juga perlu meningkatkan produktivitas dan kualitas publikasi Scopus dikarenakan kondisi publikasi secara global berada pada kuadran 1 sedangkan kondisi di ITS berada pada kuadran 2.

C. Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi dan Indeks-H Scopus serta Google Scholar di PTN-BH di Indonesia

Pemodelan yang pertama adalah pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus* atau *Google Scholar* seluruh PTN-BH di Indonesia menggunakan

Tabel 14.

Backtesting untuk Semua Model Regresi Kuantil Rekursif Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Publikasi Scopus ITS

Kuantil (τ)	$\tau *$	
	Model 1	Model 2
0,1	0,1080214	0,09304813
0,5	0,4983957	0,49197861
0,9	0,8909091	0,90695187

Tabel 15.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi Scopus ITS Secara Univariabel

Variabel	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Jurnal Q1 (X_2)	11,000	32,000	78,833
Jurnal Q2 (X_3)	6,3333	30,333	76,000
Jurnal Q3 (X_4)	5,0000	19,000	59,667
Jurnal Q4 (X_5)	5,5000	31,625	125,60
Jurnal Undefined-Q (X_6)	6,0000	27,000	94,333
Prosiding (X_7)	1,0000	4,4615	12,714
Pub. Lainnya (X_8)	4,4000	20,333	109,00
Jenis Kelamin Perempuan	0,0000	10,000	127,00
Jenis Kelamin Laki-laki ($X_{17(2)}$)	0,0000	13,000	166,00
Masa Bekerja (X_{21})	0,0000	0,6364	7,4828
Pendidikan Terakhir s_2	0,0000	2,0000	29,000
Pendidikan Terakhir s_3	2,0000	44,000	260,00
Pendidikan Terakhir	0,0000	4,0000	54,000
Pendidikan Terakhir Luar Negeri ($X_{19(2)}$)	0,0000	42,000	282,00
Jabatan Fungsional Non Jabatan Fungsional	0,0000	1,0000	57,000
Jabatan Fungsional Asisten Ahli	0,0000	2,0000	33,000
Jabatan Fungsional Lektor	0,0000	10,000	108,00
Jabatan Fungsional Lektor Kepala ($X_{20(4)}$)	0,0000	20,000	199,00
Jabatan Fungsional Guru Besar ($X_{20(5)}$)	17,000	90,000	501,00

Tabel 16.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H Scopus ITS Secara Univariabel

Variabel	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Sitasi (Y_1)	0,01254802	0,023854363	0,078947368
Jurnal Q1 (X_2)	0,11984635	0,366603892	0,394736842
Sitasi (Y_1)	0,01031941	0,021814007	0,068965517
Jurnal Q2 (X_3)	0,27665848	0,555683123	0,666666667
Sitasi (Y_1)	0,01145297	0,020519263	0,0625
Jurnal Q3 (X_4)	0,17887994	0,451842546	0,625
Sitasi (Y_1)	0,01214482	0,024654832	0,074074074
Jurnal Q4 (X_5)	0,42650092	0,738658777	0,703703704
Sitasi (Y_1)	0,0129932	0,024487095	0,070175439
Jurnal Q (X_6)	0,28836735	0,596955659	0,701754386
Sitasi (Y_1)	0,01200332	0,014754278	0,040590406
Prosiding (X_7)	0,06265973	0,156044318	0,250922509
Sitasi (Y_1)	0,01292742	0,027777778	0,076923077
Pub. Lainnya (X_8)	0,22939168	0,409722222	0,538461538
Sitasi (Y_1)	0,01316577	0,027027027	0,033613445
Kelamin Perempuan	0	0,972972973	2,613445378
Kelamin Laki-laki	0	0,972972973	2,428571429
Sitasi (Y_1)	0,01316577	0,024664537	0,048327138
Masa Bekerja (X_{21})	0	0,050095847	0,085501859

regresi kuantil rekursif. Hasil estimasi parameter model faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h Scopus menggunakan regresi kuantil disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 4, sedangkan hasil pengujian signifikansi parameter model terdapat pada Tabel 3 dan Tabel 5.

Model faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi Scopus (Y_1) di seluruh PTN-BH yang terbentuk menunjukkan bahwa jumlah publikasi jurnal Q1 (X_2) yang sama memberikan dampak yang berbeda pada pertambahan jumlah sitasi publikasi yaitu 5,587 untuk kuantil 0,1, 19,400 untuk kuantil 0,5, serta 46,564 untuk kuantil 0,9. Menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka variabel-variabel yang berpengaruh terhadap jumlah sitasi Scopus (Y_1) adalah jumlah publikasi Scopus dalam bentuk jurnal Q1 (X_2), jurnal Q2 (X_3), jurnal Q3 (X_4), jumlah publikasi

Tabel 17.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sitasi Google Scholar ITS

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	-11,6137	-6,26156	-4,98775
Publikasi (X_{10})	1,10137	2,56539	5,34364
Jenis Kelamin Laki-laki	0,54247	-4,22776	-0,71179
Masa Bekerja (X_{21})	-0,38082	0,01818	0,35589
Pendidikan Terakhir s_3	-0,60548	-1,89966	4,6266
Tempat Pendidikan			
Terakhir Luar Negeri ($X_{19(2)}$)	7,06849	10,83119	30,62427
Jabatan Fungsional Asisten Ahli	0,15068	-10,1952	-15,8845
Jabatan Fungsional Lektor	2,89863	-14,1429	-12,1004
Jabatan Lektor Kepala ($X_{20(4)}$)	13,74795	-10,2819	-13,5239
Jabatan Fungsional Guru Besar	51,30959	51,32889	199,2771

Tabel 18.

Hasil Estimasi Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks-H Google Scholar ITS

Parameter	Kuantil		
	0,1	0,5	0,9
Intersep	0,00647	1,24376	3,83154
Sitasi (Y_3)	0,00022	0,00437	0,00944
Publikasi (X_{10})	0,02511	0,02311	0,0183
Jenis Kelamin Laki-laki ($X_{17(2)}$)	-0,00604	-0,31107	-0,43532
Masa Bekerja (X_{21})	-0,03158	-0,02949	-0,04133
Pendidikan Terakhir s_3 ($X_{18(2)}$)	0,85079	0,7815	0,34738
Pendidikan Terakhir Luar Negeri	0,27673	0,42974	0,21784
Jabatan Fungsional Asisten Ahli	0,60383	0,60954	0,22656
Jabatan Fungsional Lektor ($X_{20(3)}$)	1,07974	1,4347	1,06372
Jabatan Fungsional Lektor Kepala	1,59285	1,97971	1,37804
Jabatan Fungsional Guru Besar	2,40445	2,73206	1,9493

Tabel 19.

Backtesting untuk Semua Model Regresi Kuantil Rekursif Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Publikasi Google Scholar ITS

Kuantil (τ)	$\tau *$	
	Model 3	Model 4
0,1	0,09625668	0,1058824
0,5	0,49304813	0,5016043
0,9	0,90588235	0,9069519

Scopus dalam bentuk jurnal Undefined Q (X_6), jumlah publikasi Scopus dalam bentuk Prosiding (X_7), dan jumlah publikasi Scopus dalam bentuk lainnya (X_8) pada model regresi kuantil 0,1, 0,5, dan 0,9. Selain itu, variabel-variabel yang berpengaruh terhadap indeks-h Scopus (Y_2) adalah jumlah sitasi publikasi Scopus (Y_1), jumlah publikasi Scopus dalam bentuk jurnal Q1 (X_2), jurnal Q2 (X_3), jurnal Q3 (X_4), jumlah publikasi Scopus dalam bentuk jurnal Undefined Q (X_6), dan jumlah publikasi Scopus dalam bentuk prosiding (X_7) pada model regresi kuantil 0,1, 0,5, dan 0,9. Hasil backtesting untuk mengetahui akurasi dalam pemodelan, baik untuk model 1 (faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi publikasi Scopus seluruh PTN-BH) maupun model 2 (faktor-faktor yang mempengaruhi indeks-h Scopus seluruh PTN-BH) disajikan pada Tabel 6 dimana model akurat jika $\tau * = \tau$. Nilai $\tau * = \tau$ terdapat pada hasil backtesting untuk model 1 kuantil 0,1. Untuk model 2 didapatkan nilai $\tau * = \tau$ pada kuantil 0,9.

Hasil estimasi parameter model faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h Google Scholar di seluruh PTN-BH menggunakan regresi kuantil rekursif disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 9, sedangkan hasil pengujian signifikansi parameter model terdapat pada Tabel 8 dan Tabel 10, serta hasil backtesting terdapat pada Tabel 11.

Model regresi kuantil yang didapatkan menunjukkan bahwa jumlah publikasi Google Scholar (X_{10}) yang sama

memberikan dampak yang berbeda terhadap pertambahan jumlah sitasi publikasi *Google Scholar*, yaitu 0,833 untuk kuantil 0,1, 2,557 untuk kuantil 0,5, serta 8,202 untuk kuantil 0,9. Pada Tabel 8 didapatkan juga bahwa variabel jumlah publikasi di *Google Scholar* (X_{10}) berpengaruh terhadap jumlah sitasi *Google Scholar* (Y_3) di semua jenis kuantil. Pada pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi indeks-h *Google Scholar* (Y_4) seluruh PTN-BH menunjukkan bahwa jumlah publikasi *Google Scholar* (X_{10}) memberikan dampak yang berbeda terhadap pertambahan indeks-h *Google Scholar*, yaitu 0,024 untuk kuantil 0,1, 0,038 untuk kuantil 0,5, serta 0,025 untuk kuantil 0,9, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9 Menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka variabel jumlah sitasi publikasi *Google Scholar* (Y_3) pada model regresi kuantil 0,5 dan 0,9 berpengaruh secara signifikan terhadap indeks-h *Google Scholar* seluruh PTN-BH (Y_4). Selain itu, jumlah Publikasi *Google Scholar* (X_{10}) pada model regresi kuantil 0,1, 0,5, dan 0,9 juga memiliki pengaruh signifikan terhadap indeks-h *Google Scholar* seluruh PTN-BH (Y_4). Hasil *backtesting* untuk mengetahui akurasi dalam pemodelan, baik untuk model 3 (faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi publikasi *Google Scholar* seluruh PTN-BH) maupun model 4 (faktor-faktor yang mempengaruhi indeks-h *Google Scholar* seluruh PTN-BH) disajikan pada Tabel 11 Didapatkan nilai $\tau^* = \tau$ untuk model 3 pada kuantil 0,1, 0,5, dan 0,9, untuk model 4 pada kuantil 0,5 dan 0,9. Pemodelan yang kedua adalah pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus* atau *Google Scholar* di ITS. Hasil estimasi parameter faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus* di ITS terdapat pada Tabel 12, Tabel 13, dan Tabel 14.

Berdasarkan Tabel 12 jumlah publikasi *Scopus* dalam bentuk jurnal Q1 (X_2) memberikan dampak yang paling besar terhadap jumlah sitasi publikasi *Scopus* di semua kuantil. Pada kuantil 0,5, dosen dengan lulusan pendidikan luar negeri memiliki jumlah sitasi yang lebih rendah dibandingkan dengan dosen lulusan pendidikan dalam negeri. Selanjutnya, berdasarkan Tabel 13 jumlah publikasi *Scopus* jurnal Q1 (X_2) yang sama memberikan dampak yang berbeda terhadap pertambahan indeks-h *Scopus*, yaitu 0,28121 untuk kuantil 0,1, 0,25729 untuk kuantil 0,5, dan 0,15326 untuk kuantil 0,9. Dosen dengan gelar guru besar pada kuantil 0,9 memiliki nilai lebih rendah dibandingkan dosen dengan jabatan non fungsional (Tabel 14).

Dari hasil pemodelan secara multivariabel tersebut, diduga terdapat beberapa tanda estimasi parameter yang tidak sesuai dengan teori yang ada sehingga terdapat dugaan kasus multikolinearitas. Oleh karena itu dilakukan analisis regresi kuantil rekursif dengan tanpa menggunakan intersep pada pemodelan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus*. Tabel 15 dan Tabel 16 merupakan hasil dari estimasi parameter untuk masing-masing variabel terhadap jumlah sitasi *Scopus* dan indeks-h *Scopus*.

Berdasarkan Tabel 17 jumlah publikasi *Google Scholar* (X_{10}) yang sama memberikan dampak yang berbeda terhadap pertambahan jumlah sitasi publikasi *Google Scholar*, yaitu 1,101 untuk kuantil 0,1, 2,565 untuk kuantil 0,5, serta 5,343 untuk kuantil 0,9. Dosen dengan jabatan guru besar memiliki jumlah sitasi *Google Scholar* yang lebih tinggi dibandingkan dosen dengan non jabatan fungsional pada seluruh kuantil

dan dosen dengan lulusan pendidikan luar negeri memiliki jumlah sitasi *Google Scholar* yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosen lulusan dalam negeri pada seluruh kuantil. Berdasarkan Tabel 18 jumlah sitasi publikasi *Google Scholar* (Y_3) yang sama memberikan dampak yang berbeda terhadap pertambahan indeks-h *Google Scholar* seluruh program studi ITS, yaitu 0,0002 untuk kuantil 0,1, 0,0043 untuk 0,5, serta 0,0094 untuk kuantil 0,9. Dosen dengan jabatan guru besar memiliki indeks-h yang lebih tinggi dibandingkan dosen dengan non jabatan fungsional pada seluruh kuantil dan dosen dengan lulusan pendidikan luar negeri memiliki indeks-h *Google Scholar* yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosen lulusan dalam negeri pada seluruh kuantil (Tabel 18 dan Tabel 19).

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan adalah dari hasil pengelompokan program studi di seluruh PTN-BH didapatkan kesimpulan bahwa program studi rumpun ilmu MIPA dan Teknik yang unggul dalam kualitas dan kuantitas publikasi *Scopus* dan *Google Scholar* adalah biokimia, biologi, klimatologi terapan, meteorologi terapan, mikrobiologi, sains kebumihan, bioteknologi, ilmu kelautan, ilmu lingkungan, ilmu perencanaan wilayah, dan teknik fisika. Dari hasil pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus* dan *Google Scholar* menggunakan regresi kuantil rekursif didapatkan kesimpulan bahwa di PTN-BH, jurnal *Scopus* Q1 memberikan dampak yang paling tinggi terhadap jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus*. Selanjutnya, dosen ITS dengan pendidikan terakhir S3 dan luar negeri memiliki jumlah sitasi dan indeks-h *Scopus* yang paling tinggi di semua jenis kuantil. Dari penelitian ini, saran yang dapat disampaikan pada seluruh PTN-BH adalah membuka program studi baru yang unggul dalam publikasi *Scopus* dan *Google Scholar*. Selanjutnya, apabila membuka program studi tersebut maka dapat melakukan perekrutan dosen-dosen baru untuk program studi tersebut dengan kriteria yang diutamakan adalah tingkat pendidikan terakhir S3 dan tempat pendidikan terakhir adalah luar negeri karena dapat mendukung publikasi ITS baik di *Scopus* maupun *Google Scholar*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. N. Rahmawati, "Pemodelan Terhadap Faktor-faktor yang Mempengaruhi Publikasi Dosen ITS di *Scopus*," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2016.
- [2] A. Hapsery, "Regresi Kuantil Berbasis Model Rekursif dan Estimasi Sparsity untuk Analisis Publikasi Dosen ITS di *Scopus*," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2017.
- [3] C. P. P. Sari, "Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Sitasi dan Indeks H Publikasi Dosen ITS di *Google Scholar*," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2016.
- [4] R. Koenker and K. F. Hallock, "Quantile regression," *J. Econ. Perspect.*, vol. 15, no. 4, pp. 143–156, 2001.
- [5] R. A. Johnson and D. W. Wicherin, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6th ed. New Jersey: Person Prentice Hall, 2007.
- [6] H. F. Kaiser, "A second generation little jiffy," *Psychometrika*, vol. 35, no. 4, pp. 401–415, 1970.
- [7] D. N. Gujarati, *Basic Econometrics*, 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2004.
- [8] H.-F. Hsieh and S. E. Shannon, "Three approaches to qualitative content analysis," *Qual. Health Res.*, vol. 15, no. 9, pp. 1277–1288, 2005.