

## **ANALISIS PENGARUH CHATGPT TERHADAP PRODUCTIVITY DAN JOB ENGAGEMENT PROGRAMMER**

**Edy Setiawan\*<sup>1</sup>, Yusi Tyroni Mursityo<sup>2</sup>, Intan Sartika Eris Maghfiroh<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Brawijaya, Malang

Email: <sup>1</sup>edy.setiawan02@gmail.com, <sup>2</sup>yusi\_tyro@ub.ac.id, <sup>3</sup>intansartika@ub.ac.id

\*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 06 Agustus 2024, diterima untuk diterbitkan: 17 Desember 2024)

### **Abstrak**

Perkembangan pesat dalam bidang pengembangan perangkat lunak, didorong oleh kemajuan seperti komputasi awan, kecerdasan buatan, dan keamanan siber, menetapkan standar yang lebih tinggi dan tantangan yang lebih kompleks bagi pengembang perangkat lunak. Teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT telah populer dalam menyelesaikan berbagai masalah, dari medis hingga linguistik. Dengan kemampuan ChatGPT menjawab pertanyaan kompleks dengan diberikan konteks tertentu, penelitian tentang penggunaan ChatGPT dalam pengembangan perangkat lunak menjadi sangat menarik, mengingat kelebihan dan kekurangannya. ChatGPT perlu diteliti lebih lanjut agar pemahaman mengenai bidang kecerdasan buatan yang sedang berkembang pesat ini dapat diperoleh secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna dan menguji dampak kepuasan tersebut terhadap produktivitas dan keterlibatan kerja. Penelitian menggunakan metode Structural Equation Modelling (SEM) untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi kepuasan dan bagaimana kepuasan tersebut berpengaruh terhadap produktivitas dan keterlibatan kerja. Faktor kepuasan yang dianalisis terdiri dari ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, kenikmatan yang dirasakan, kepercayaan terhadap privasi, kehadiran sosial, antropomorfisme, dan kecerdasan sistem. Peneliti menemukan bahwa faktor-faktor seperti ekspektasi kinerja, kehadiran sosial, dan antropomorfisme berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna berdasarkan 205 responden. Selain itu, kepuasan juga memiliki kaitan yang erat dengan tingkat produktivitas dan keterlibatan kerja. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa karakteristik ChatGPT mempengaruhi kepuasan pengguna melalui beberapa faktor, yaitu ekspektasi usaha dengan koefisien 0,504, kehadiran sosial dengan koefisien 0,349, dan antropomorfisme dengan koefisien 0,302. Selain itu, kepuasan juga terbukti memiliki pengaruh terhadap produktivitas dengan koefisien 0,988 serta keterlibatan kerja dengan koefisien 0,901. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami cara optimal mengimplementasikan teknologi kecerdasan buatan agar memberikan manfaat maksimal dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna.

**Kata kunci:** *kecerdasan buatan, chatgpt, kepuasan, produktivitas, keterlibatan kerja*

## ***ANALYSIS OF CHATGPT'S IMPACT ON PROGRAMMER PRODUCTIVITY AND JOB ENGAGEMENT***

### ***Abstract***

*Rapid developments in the field of software engineering, driven by advancements such as cloud computing, artificial intelligence, and cybersecurity, are setting higher standards and more*

*complex challenges for software engineers. Artificial intelligence technologies such as ChatGPT have been popular in solving a variety of problems, ranging from medical to linguistic. With ChatGPT's ability to answer complex questions given a certain context, research on the use of ChatGPT in software engineering becomes very interesting, given its advantages and disadvantages. To understand this rapidly growing field, ChatGPT needs to be researched further. This study aims to explore the factors that influence satisfaction and examine the impact of satisfaction on productivity and job engagement. The research uses Structural Equation Modelling (SEM) to analyze the factors that influence satisfaction and how satisfaction affects productivity and work engagement. The satisfaction factors analyzed consisted of performance expectancy, effort expectancy, perceived enjoyment, trust in privacy, perceived social presence, anthropomorphism, and perceived intelligence. Based on 205 respondents, it was found that factors such as performance expectancy, perceived social presence, and anthropomorphism have a significant effect on satisfaction. In addition, satisfaction is also found to correlate to productivity and job engagement. This study found that ChatGPT characteristics affect user satisfaction through several factors, namely effort expectation with a coefficient of 0.504, social presence with a coefficient of 0.349, and anthropomorphism with a coefficient of 0.302. In addition, satisfaction was also shown to have an influence on productivity with a coefficient of 0.988 and work engagement with a coefficient of 0.901. This research contributes to understanding the optimal way to implement artificial intelligence technology to provide maximum benefits and understanding the factors that affect user satisfaction more deeply.*

**Keywords:** *artificial intelligence, chatgpt, satisfaction, productivity, job engagement*

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan era digital pada masa ini sangatlah cepat dalam hal kecerdasan buatan. Salah satu inovasi terkini yang menarik perhatian adalah kemunculan large language models (LLM), seperti ChatGPT yang menghadirkan potensi besar dalam mendukung proses pengembangan perangkat lunak. Teknologi ini tidak hanya mengubah cara programmer bekerja, tetapi juga berpotensi memberi peningkatan signifikan dalam produktivitas dan efisiensi programmer. Dengan kemampuannya sebagai asisten pemrograman yang dapat berinteraksi secara langsung atau melalui alat seperti Github Copilot (Zhang et al. 2023), ChatGPT memfasilitasi proses mulai dari perancangan hingga pengujian perangkat lunak. ChatGPT memiliki kemampuan yang baik dalam menyelesaikan masalah ini memunculkan pertanyaan besar, apakah ChatGPT dapat menjadi asisten pemrograman yang membantu dalam pengembangan perangkat lunak (Tian et al. 2023). ChatGPT memanfaatkan Natural Language Processing (NLP) (Vaillant et al. 2024) dalam memahami dan menjawab jawaban manusia yang merupakan bagian penting dalam bagaimana ChatGPT bekerja. Sejnowski, 2022 menyatakan bahwa LLM merupakan model yang sudah dilatih untuk mengerjakan tugas bahasa alami seperti melakukan dialog dengan manusia tentang banyak topik setelah persiapan yang cukup minimal dengan beberapa contoh.

Dalam beberapa tahun terakhir telah banyak penelitian yang berhubungan dengan bagaimana peran kecerdasan buatan dalam pengembangan perangkat lunak (Ziegler et al., 2022), produktivitas (Marikyan et al., 2022), faktor niat beli asisten digital (Balakrishnan & Dwivedi, 2021). Kecerdasan buatan sudah ramai dibicarakan, salah satu contohnya yaitu pada 1997 dimana Garry Kasparov seorang juara dunia catur dikalahkan oleh Deep Blue yang merupakan kecerdasan buatan yang dibuat oleh IBM. Kecerdasan buatan sendiri merupakan domain sains dan teknik (engineering) yang berkaitan dengan teori dan praktik pengembangan sebuah sistem yang menunjukkan karakteristik kecerdasan (Tecuci 2012). Dalam banyaknya

pilihan penggunaan kecerdasan buatan, salah satu yang menarik merupakan mampunya ChatGPT membantu programmer dalam pekerjaannya.

Programmer sendiri merupakan seseorang yang memiliki kemampuan untuk menulis, melakukan percobaan, dan melakukan pengembangan perangkat lunak. Menurut Morales et al. 2019 ada beberapa kemampuan programmer yaitu, menulis kode yang efisien dan efektif dan membuat dokumen desain untuk pengembangan perangkat lunak. Dengan kemajuan era digital, programmer juga dipaksa untuk menyelesaikan masalah – masalah terbaru dalam kemajuan yang terjadi. Dalam memecahkan masalah yang terjadi, dibutuhkan bantuan atau sebuah hal yang dapat meningkatkan kemampuan seorang programmer.

Analisis ini tidak hanya penting untuk memahami bagaimana ChatGPT merubah paradigma dalam pengembangan perangkat lunak, tetapi juga untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan teknologi ini di masa mendatang. Tujuan dari penelitian ini yaitu, meneliti dampak penggunaan ChatGPT dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi programmer dalam pengembangan perangkat lunak, meneliti dampak penggunaan ChatGPT dalam meningkatkan keterlibatan kerja programmer dalam pengembangan perangkat lunak, dan menganalisis hubungan kepuasan ChatGPT dalam meningkatkan produktivitas dan keterlibatan kerja programmer dalam pengembangan perangkat lunak.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

Dalam meneliti hubungan dalam bagaimana suatu alat dapat membantu programmer digunakanlah sebuah metode penelitian multivariat yaitu Structural Equation Modelling atau SEM. SEM merupakan sebuah keluarga dari model statistik yang menjelaskan hubungan antar beberapa variabel (Hair et al., 2019). SEM meneliti hubungan antar konstruk (variabel dependen dan variabel independen). Dalam mengkonfirmasi solusi bagaimana ChatGPT dapat berpengaruh terhadap produktivitas programmer, peneliti melakukan Confirmatory Factor Analysis.

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap produktivitas dan keterlibatan kerja programmer dalam pengembangan perangkat lunak. Pertanyaan utama yang ingin dijawab adalah bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan produktivitas programmer serta dampaknya terhadap tingkat keterlibatan mereka dalam proses pengembangan perangkat lunak. Dengan mengadopsi pendekatan kuantitatif berdasarkan Technology Acceptance Model (TAM) dan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih terhadap kalangan profesional.

Pendekatan ini dipilih untuk memungkinkan analisis yang lebih spesifik yang dimana Metode Kuantitatif dirancang untuk memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terukur. Salah satu alasan lain teori ini digunakan adalah karena teori penerimaan teknologi dianggap krusial bagi keberhasilan sebuah teknologi di masa mendatang (Fernandes and Oliveira 2021). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa adanya pengaruh penggunaan ChatGPT pada mahasiswa salah satu universitas di Polandia memiliki pengaruh signifikan terhadap niat perilaku terhadap perilaku penggunaan (Strzelecki 2023).

Confirmatory Factor Analysis (CFA) merupakan sebuah teknik statistik yang digunakan untuk menguji bagaimana sebuah data dapat dikatakan baik sesuai teori pengukuran yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam penggunaan teori pengukuran sendiri, peneliti menggunakan metode atau model yang dikembangkan oleh Marikyan et al. 2022 yang digunakan dalam meneliti bagaimana hubungan kecerdasan buatan yaitu, voice assistant dalam produktivitas kerja. Setelah dilakukan Confirmatory Factor Analysis maka, akan dilakukan path analysis untuk memahami bagaimana hubungan antar variabel.

Dalam model yang dikembangkan oleh Marikyan et al. 2022 terdapat beberapa variabel yaitu, Performance Expectancy (PEE) yang berarti ekspektasi kinerja yang mengacu pada keyakinan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan kinerja pekerjaan, Effort Expectancy (EFE) yang berarti kemudahan mengoperasikan sebuah teknologi, Perceived Enjoyment (PEE) yang berarti persepsi individu apakah penggunaan teknologi tersebut menyenangkan, Perceived Anthropomorphism (ANT) yaitu seberapa dekat perangkat teknologi dengan manusia, Perceived Intelligence (PEI) yang berarti kecerdasan yang dirasakan mengacu pada keyakinan bahwa teknologi dapat menyelesaikan tugas yang diperlukan, Perceived Social Presence (SOP) yang berarti Individu merasakan kehadiran teknologi di hidup mereka, Trust (TRT) yang berarti Kepercayaan pengguna terhadap teknologi, Satisfaction (SAT) yang berarti perasaan puas terhadap kesesuaian hasil dari harapan sebelumnya, Job Engagement (JOE) yang berarti ukuran tingkat komitmen, antusias, dan investasi emosional terhadap pekerjaan yang dilakukan, Productivity (PRD) yaitu, Efektivitas dan Efisiensi dari pekerjaan relatif terhadap sumber daya yang diinvestasikan.

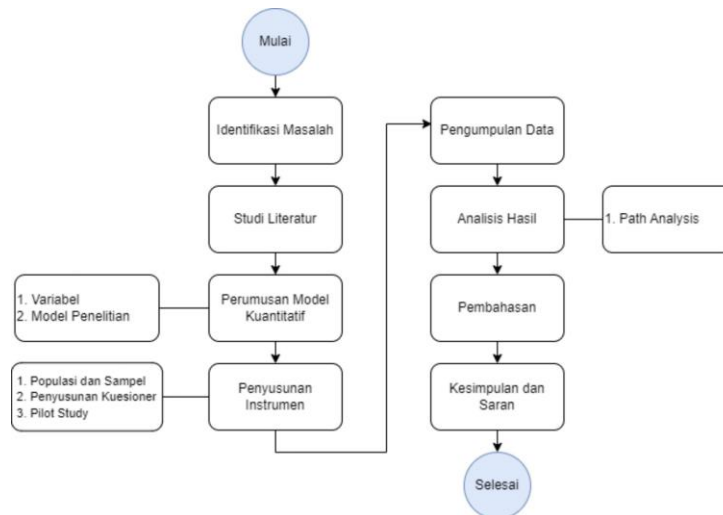
Penelitian ini pernah dilakukan oleh Marikyan et al. 2022 dengan beberapa catatan perbedaan dalam penelitian ini. Penelitian oleh Marikyan et al. 2022 dilakukan dalam bahasa Inggris sedangkan penelitian ini dilakukan dengan bahasa Indonesia dengan sampel orang Indonesia yang berpengaruh terhadap jumlah dan bentuk pertanyaan yang diberikan kepada responden. Penelitian ini juga memiliki perbedaan dimana Marikyan et al. 2022 melakukan investigasi terhadap dampak asisten digital berbasis AI terhadap produktivitas kerja sedangkan penelitian ini melakukan investigasi terhadap dampak ChatGPT sebagai LLM terhadap produktivitas kerja spesifik kepada programmer. Dengan banyaknya perbedaan yang ada, adapun beberapa persamaan dengan penelitian Marikyan et al. 2022 yaitu, menggunakan sampel yang besar dengan jumlah lebih dari 200 dan meneliti pengaruh alat berbasis kecerdasan buatan untuk produktivitas penggunanya.

Dalam membahas ChatGPT lebih lanjut, penelitian ini juga memiliki referensi lain dalam memahami bagaimana penggunaan LLM dalam khalayak luas seperti *To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology* oleh Artur Strzelecki (2023) yang membahas bagaimana penerimaan penggunaan ChatGPT di kalangan mahasiswa University of Economics Katowice Poland. ada juga referensi lain yang membahas bagaimana penerimaan penggunaan ChatGPT di kalangan mahasiswa doktoral oleh Min Zou dan Liang Huang (2023). Penelitian ini juga menggunakan referensi dalam bidang pengembangan perangkat lunak seperti penelitian membahas perbandingan komprehensif antara pengembang perangkat lunak dan solusi berbasis AI oleh Nascimento et al. 2023. Peran ini juga tidak terbatas pada penggunaan ChatGPT namun, ada juga penelitian bagaimana penggunaan Github Copilot yang berbentuk sebuah alat yang dapat digunakan dalam membantu pengembangan perangkat lunak secara langsung oleh Ziegler et al. 2023.

### **3. METODE PENELITIAN**

Metode Penelitian mencakup studi literatur, perumusan model kuantitatif, penyusunan instrumen, pengumpulan data, analisis hasil, pembahasan, dan kesimpulan. Dalam melakukan studi literatur, ditemukan model kuantitatif yang akan digunakan. Proses penyusunan instrumen melibatkan observasi terhadap 43 pernyataan yang diadaptasi dari Marikyan et al., 2022. Penulis melakukan diskusi dengan dua ahli, yaitu Ir. Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom. dan Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI., untuk melakukan judgement terhadap pernyataan yang telah diterjemahkan ke Bahasa Indonesia. Dalam tahap pertama, ahli Ir. Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom. banyak berfokus kepada bagaimana bahasa yang digunakan dalam pertanyaan penelitian sesuai dengan variabel serta membuat kemudahan bahasa untuk dipahami oleh responden. Setelah itu, ahli Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI., banyak berfokus kepada kesesuaian dasar variabel dengan pertanyaan yang ada serta

mengeliminasi beberapa pertanyaan yang memiliki redundansi dengan pertanyaan lainnya. Setelah penilaian para ahli, disetujui untuk mereduksi beberapa pertanyaan dengan hasil akhir 39 pernyataan dengan total 10 variabel yang akan diisi oleh responden.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dalam memilih responden, peneliti menggunakan jenis *non-probability sampling* yaitu *purposive sampling*, dengan kriteria responden yang memiliki pengalaman sebagai karyawan atau pemegang dalam pengembangan perangkat lunak, berusia 17–25 tahun. Peneliti menggunakan sampel sebanyak 200 berdasarkan perhitungan 20 kali jumlah variabel uji. Peneliti melakukan pilot test dengan menyebarkan kuesioner kepada 52 orang untuk menilai model secara umum setelah menentukan responden. Selanjutnya, sampel utama digunakan untuk melakukan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dan *Structural Equation Modeling* (SEM) guna menguji model serta hubungan antar variabel.



Gambar 2. Model Uji

Berikut merupakan uraian dari sembilan hipotesis yang terdapat pada gambar 1 sebagai berikut:

H1: Ekspektasi kinerja (*performance expectancy*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H2: Ekspektasi usaha (*effort expectancy*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H3: Kenikmatan yang dirasakan (*perceived enjoyment*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H4: Antropomorfisme (*perceived anthropomorphism*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H5: Kecerdasan sistem (*perceived intelligence*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H6: Kehadiran sosial (*perceived social presence*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H7: Kepercayaan (*trust*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*).

H8: Kepuasan (*satisfaction*) memiliki pengaruh positif terhadap keterlibatan kerja (*job engagement*).

H9: Kepuasan (*satisfaction*) memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas (*productivity*).

#### 4. HASIL

Penelitian ini menggunakan CFA lalu dilanjutkan dengan mengukur struktur teori atau hasil hipotesis dari model yang digunakan. Pada tahap awal dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa model yang digunakan valid dalam penggunaan responden yang sesungguhnya. Kuesioner dapat dikatakan valid jika memenuhi kriteria berdasarkan aturan dari bagaimana nilai memenuhi suatu batas. Hasil uji reliabilitas dengan Alpha Cronbach yang dilakukan pada 52 responden dapat dinyatakan reliabel karena seluruh nilai variabel lebih dari 0,7 (Hair et al., 2019).

Tabel 1. Perhitungan Alpha Cronbach Pilot Test

No	Variabel	Alpha Cronbach
1	PEE	0.873
2	EFE	0.859
3	ENJ	0.886
4	TRT	0.890
5	SOP	0.832
6	ANT	0.825
7	PEI	0.873
8	SAT	0.904
9	PRD	0.911
10	JOE	0.934

Peneliti berhasil mendapatkan nilai *Alpha Cronbach* dari 52 responden dalam pilot test dan kemudian melanjutkan dengan menggunakan sampel asli, yaitu lebih dari 200 responden. Peneliti berhasil mendapatkan 232 data dimana data direduksi menjadi 205 karena beberapa hal yaitu, responden salah dalam menjawab pertanyaan tentang pemrograman, memiliki jawaban yang memiliki semua nilai sama persis, dan belum memahami ketentuan umum keamanan ChatGPT. Setelah data diproses dan dihitung, maka didapatkan *model fit* menggunakan teknik *CFA* yaitu, dimana seluruh variabel disambungkan atau berkorelasi dengan seluruh variabel lainnya.

Tabel 2. Model Fit Model CFA

No	Variabel Statistik	Nilai	Syarat	Hasil
1	Chi-square	835.802	x	x
2	df	657	x	x
3	CMIN/DF	1.272	< 3 Baik, <5 Dapat diterima	Baik

No	Variabel Statistik	Nilai	Syarat	Hasil
4	CFI	0.957	$\geq 0.9$	Baik
5	RMSEA	0.037	$< .08$ Baik, 0.1 – 0.08 Sedang	Baik

Peneliti mengetahui bahwa model dapat dikatakan fit dengan nilai yang baik dan kemudian melanjutkan dengan melakukan perhitungan terhadap validitas dari masing-masing konstruk yang telah dikembangkan. Seluruh variabel yaitu, CMIN/DF, CFI, dan RMSEA memiliki hasil yang baik. Setelah *model fit* dilakukan maka dapat dilanjutkan dengan melihat nilai - nilai yang ada di variabel. Perhitungan ini digunakan untuk melihat bahwa masing – masing konstruk dari variabel yang dikembangkan memiliki faktor yang kuat terhadap variabel. Kriteria yang digunakan merupakan *factor loading*  $> 0,7$  (Hair et al., 2019).

Tabel 3. Factor Loading Variabel

No	Variabel	Factor Loading
1	PEE1	0.785
2	PEE2	0.830
3	PEE3	0.795
4	EFE1	0.749
5	EFE2	0.703
6	EFE3	0.706
7	ENJ1	0.867
8	ENJ2	0.864
9	ENJ3	0.610
10	TRT1	0.697
11	TRT2	0.719
12	TRT3	0.706
13	SOP1	0.721
14	SOP2	0.711
15	SOP3	0.731
16	ANT1	0.740
17	ANT2	0.720
18	ANT3	0.803
19	PEI1	0.717
20	PEI2	0.687
21	PEI3	0.747
22	SAT1	0.539
23	SAT2	0.863
24	SAT3	0.890
25	SAT4	0.830
26	PRD1	0.763
27	PRD2	0.810
28	PRD3	0.715
29	PRD4	0.797
30	PRD5	0.803
31	PRD6	0.712
32	JOE1	0.807
33	JOE2	0.776

No	Variabel	Factor Loading
34	JOE3	0.774
35	JOE4	0.754
36	JOE5	0.803
37	JOE6	0.740
38	JOE7	0.796
39	JOE8	0.736

Setelah dilakukan observasi terdapat beberapa faktor loading yang kurang dari 0,7, maka dilanjutkan dengan melihat nilai *Composite Reliability* (CR) dan AVE dari variabel, jika tidak memenuhi maka konstruk yang tidak memenuhi dapat dihapus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CR yang terdapat pada variabel menunjukkan memenuhi syarat. Ada beberapa catatan variabel yang berada dibawah batas namun, secara umum lebih dari lima puluh persen dari *factor loading* telah memenuhi syarat. Dengan syarat yang telah dipenuhi ini maka, penelitian akan dilanjutkan.

Tabel 4. Composite Reliability dan AVE Variabel

No	Variabel	Composite Reliability	AVE
1	PEE	0.845	0.646
2	EFE	0.763	0.518
3	ENJ	0.829	0.623
4	TRT	0.750	0.500
5	SOP	0.765	0.520
6	ANT	0.799	0.570
7	PEI	0.761	0.515
8	SAT	0.868	0.629
9	PRD	0.896	0.589
10	JOE	0.829	0.618

Setelah dinyatakan bahwa AVE dan CR masih di atas kriteria uji yaitu,  $CR > 0,7$  dan  $AVE > 0,5$  maka, penelitian dapat dilanjutkan tanpa menghapus konstruk (Hair et al., 2019). Setelah dilakukan model fit dan pengujian validitas dan reliabilitas maka, dilanjutkan dengan penelitian terhadap uji model fit dengan model struktural dan uji hipotesis. Uji model struktural dilakukan untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel laten dalam model penelitian. Selain itu, hasil dari uji hipotesis akan menentukan penerimaan atau penolakan terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian.

Tabel 5. Model Fit Model Struktural

No	Variabel Statistik	Nilai	Syarat	Hasil
1	Chi-square	835.052	x	x
2	df	672	x	x
3	CMIN/DF	1.269	< 3 Baik, <5 Dapat diterima	Baik
4	CFI	0.957	$\geq 0.9$	Baik
5	RMSEA	0.036	< .08 Baik, 0.1 – 0.08 Sedang	Baik

Setelah berhasil dilakukan model fit terhadap model struktural dan nilai dapat diterima maka, dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan model struktural untuk memahami hubungan antar variabel. Uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan ada lima hipotesis yang diterima atau berpengaruh signifikan dan empat hipotesis yang tidak signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak semua variabel memiliki hubungan yang kuat sesuai dengan dugaan awal penelitian. Temuan tersebut memberikan gambaran penting untuk pengembangan teori maupun penelitian lanjutan.

Tabel 6. Uji Hipotesis

No	Path	Coef.	t-test	sig
1	PEE → SAT	.504	5.866	***
2	EFE → SAT	.060	.966	Tidak Signifikan
3	ENJ → SAT	.009	.162	Tidak Signifikan
4	TRT → SAT	.031	.459	Tidak Signifikan
5	SOP → SAT	.349	4.205	***
6	ANT → SAT	.302	3.928	***
7	PEI → SAT	.021	.301	Tidak Signifikan
8	SAT → PRD	.988	7.644	***
9	SAT → JOE	.901	7.287	***

Berikut merupakan hasil dari uji hipotesis pada penelitian ini:

- H1: Ekspektasi kinerja (*performance expectancy*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*) dengan catatan dapat diterima dengan signifikansi tinggi.
- H2: Ekspektasi usaha (*effort expectancy*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*) dengan catatan tidak diterima.
- H3: Kenikmatan yang dirasakan (*perceived enjoyment*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*) dengan catatan tidak diterima.
- H4: Antropomorfisme (*perceived anthropomorphism*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*) dengan catatan diterima dengan signifikansi tinggi.
- H5: Kecerdasan sistem (*perceived intelligence*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*) dengan catatan dengan catatan tidak diterima.
- H6: Kehadiran sosial (*perceived social presence*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*). dengan catatan diterima dengan signifikansi tinggi.
- H7: Kepercayaan (*trust*) memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan (*satisfaction*) dengan catatan tidak diterima.
- H8: Kepuasan (*satisfaction*) memiliki pengaruh positif terhadap keterlibatan kerja (*job engagement*) dengan catatan diterima dengan signifikansi tinggi.
- H9: Kepuasan (*satisfaction*) memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas (*productivity*) dengan catatan diterima dengan signifikansi tinggi.

## 5. PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian *path analysis* yang dilakukan, terdapat tiga variabel yang memiliki signifikansi terhadap *Satisfaction* yaitu, *performance expectancy*, *perceived social presence*, dan *anthropomorphism*. Berdasarkan penelitian terdahulu, dua variabel yaitu *performance expectancy* dan *perceived social presence* mendukung penelitian terdahulu yang dimana *performance expectancy* dan *perceived social presence* berpengaruh positif dan signifikan sedangkan pada variabel *anthropomorphism*, hasil analisis tidak mendukung penelitian terdahulu yang dimana pada penelitian ini, *anthropomorphism* berpengaruh signifikan sedangkan pada penelitian dahulu tidak (Marikyan et al., 2022). Dalam konteks *performance expectancy*, penelitian lain yang meneliti ChatGPT dalam pengembangan

perangkat lunak, mereka merasa bahwa puas dalam proses bertukar pikiran dengan menggunakan ChatGPT (Khojah et al., 2024). Dengan kemampuan ChatGPT membantu pengguna menyelesaikan tugas hal ini membuat pengguna puas dengan performa ChatGPT yang tidak hanya baik namun, juga cepat jika dibandingkan melakukan *search* melalui *search engine*. Pada *perceived social presence* sendiri, juga mendukung penelitian terdahulu yaitu signifikansi *perceived social presence* terhadap penerimaan (*acceptance*) penggunaan *digital assistant* (Fernandes & Oliveira 2021). Penjelasan yang dapat menjelaskan hal ini yaitu, ChatGPT memiliki kemampuan dialog manusia contohnya proses sosial, gaya analitik, pengertian, fokus perhatian, dan nada emosional yang positif (Sandler et al., 2024). Dengan kemampuan *social presence* ini, dapat membuat komunikasi berlanjut dengan pengguna sehingga muncul komunikasi sosial yang dapat membuat pengguna merasa puas. Pada *anthropomorphism*, salah satunya pemahaman tentang konteks (Khojah et al., 2024) juga dapat membantu dalam menjawab pertanyaan lanjutan dari pengguna sehingga pengguna merasa puas dimana mereka mendapatkan jawaban yang lebih sesuai.

Terdapat tiga variabel yang tidak memiliki signifikansi terhadap *satisfaction* yaitu *effort expectancy*, *perceived enjoyment*, *trust*, dan *perceived intelligence*. Variabel *effort expectancy* mendukung penelitian terdahulu yaitu tidak berpengaruh signifikan terhadap *satisfaction* sedangkan, *perceived enjoyment* dan *trust* tidak mendukung penelitian terdahulu (Marikyan et al., 2022). Pada *effort expectancy* penjelasan yang memungkinkan mengapa *effort expectancy* tidak memiliki pengaruh terhadap *satisfaction* yaitu tingginya kemampuan programmer dalam hal teknis seperti adaptasi terhadap siklus perangkat lunak, membuat *library* yang dapat terdistribusi, menggunakan repositori, dan tingginya kemampuan analisis terhadap perilaku perangkat lunak (Goth et al., 2023) sehingga, jika menggunakan ChatGPT merupakan hal yang sulit maka, hal tersebut bukan merupakan halangan bagi para *programmer*. Pada variabel *perceived enjoyment*, penjelasan yang memungkinkan adalah absennya nilai hiburan pada ChatGPT yang ada pada asisten digital seperti memutar musik. Alasan lainnya yaitu, penggunaan ChatGPT berfokus kepada menghasilkan jawaban untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Dalam variabel *trust* sendiri, Penjelasan yang memungkinkan untuk menjawab tidak adanya signifikansi adalah masih banyak hal yang bisa didapat dibandingkan dengan permasalahan privasinya sama seperti penggunaan sosial media, contohnya terdapat permasalahan privasi seperti *doxing* di sosial media namun, masih banyak pengguna di sekitar kita menggunakannya. Permasalahan lainnya juga terdapat pada dimana ChatGPT mengimplementasi RLHF atau *reinforcement learning from human feedback* yang pada dasarnya ChatGPT belajar dari perilaku pengguna, sehingga ketika pengguna memasukkan sebuah keterangan atau kode, itu dapat menjadi bocor ke publik tanpa sepengetahuan. Pada *perceived intelligence* sendiri, keterangan yang dapat diberikan adalah bagaimana kurangnya ChatGPT memahami permasalahan yang kompleks. Permasalahan yang kompleks seringkali membutuhkan konteks atau keterangan mengenai permasalahan yang lebih luas dibandingkan pertanyaan biasanya, serta cara mengerjakannya juga memiliki step yang cukup banyak. Berdasarkan penelitian lain, ChatGPT memiliki skor 3,9 sampai 5,8 kali lebih rendah pada soal kompetisi pemrograman dari IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineer*) yang dimana sebelumnya soal tersebut dicoba dikerjakan oleh manusia (Koubaa et al. 2023).

Dalam variabel kepuasan atau *satisfaction* terdapat dua variabel yang berpengaruh yaitu, *satisfaction* terhadap *productivity* dan *job engagement*. Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yaitu, dimana *satisfaction* berpengaruh terhadap *productivity* dan *job engagement* (Marikyan et al., 2022). Dalam hal dimana ChatGPT memiliki fungsionalitas yang ditawarkan adalah memungkinkan efisiensi dari penyelesaian tugas. Kemampuan ChatGPT juga tidak terbatas pada hal yang teknis melainkan dapat mengerjakan sesuatu hal yang non teknis seperti kreativitas (Khojah et al., 2024) hal ini dapat membuat pemilih mendapatkan beberapa jawaban dari ChatGPT sehingga dalam waktu yang singkat dapat mendapatkan beberapa

jawaban dan memilih yang menurut pengguna lebih sesuai. Potensi lain juga adalah cepatnya ChatGPT menjawab sesuatu yang memungkinkan pengguna mendapatkan jawaban lebih cepat dibandingkan menggunakan *search engine* seperti google, hal ini merupakan sesuatu yang fenomenal karena sebelumnya programmer mencari sebuah jawaban dari masalah yang ditemukan lewat google kemudian diarahkan ke forum tanya jawab *programmer* seperti StackOverflow. Variabel *satisfaction* juga berpengaruh terhadap *job engagement*. Pada *job engagement* sendiri mereka dapat membuat pekerjaan lebih berarti seperti meminta tolong ChatGPT terhadap pekerjaan yang lebih repetitif. Hal seperti ini dapat membantu pengguna berfokus pada pekerjaan yang memiliki skala yang berpengaruh besar entah untuk proyeknya sendiri atau untuk perusahaan. Dengan percepatan ini diharap membuat pengguna dari yang bukan negara maju, dapat bersaing dengan programmer dari negara – negara yang maju. Efek yang didapatkan yaitu, meningkatnya kemampuan programmer dari pekerjaan yang dilakukan sehingga berpengaruh kepada perusahaan/proyek sendiri untuk menyelesaikan permasalahan yang berada di berbagai negara.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menginvestigasi penggunaan ChatGPT dalam konteks pengembangan perangkat lunak, dengan fokus pada berbagai faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna. Faktor-faktor yang dieksplorasi meliputi ekspektasi kinerja (*performance expectancy*), ekspektasi usaha (*effort expectancy*), kenikmatan yang dirasakan (*perceived enjoyment*), kepercayaan privasi (*trust*), kehadiran sosial (*perceived social presence*), antropomorfisme (*anthropomorphism*), dan persepsi kecerdasan sistem (*perceived intelligence*). Analisis jalur yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ekspektasi kinerja, kehadiran sosial, dan antropomorfisme memiliki korelasi signifikan terhadap kepuasan pengguna. Di sisi lain, ekspektasi usaha, kenikmatan yang dirasakan, kepercayaan privasi, dan persepsi kecerdasan sistem tidak menunjukkan korelasi yang signifikan dengan kepuasan pengguna. Selain itu, studi ini juga menguji dan mengkonfirmasi adanya hubungan yang kuat antara kepuasan pengguna terhadap penggunaan ChatGPT dengan peningkatan keterlibatan kerja dan produktivitas. Temuan ini memberikan wawasan penting mengenai bagaimana berbagai faktor psikologis dan persepsi teknologi dapat mempengaruhi pengalaman pengguna dan hasil kerja mereka dalam penggunaan ChatGPT.

Peneliti memiliki saran untuk kedua hal yaitu, bagaimana saran untuk penelitian selanjutnya dan bagaimana penggunaan ChatGPT dalam proses pengembangan perangkat lunak. Pertama, untuk penelitian selanjutnya yang memiliki beberapa saran, yaitu, Penggunaan Model LLM lain. Dengan bervariasinya model yang tersedia di internet maka, peneliti memiliki saran untuk menambah jumlah model yang digunakan dalam penelitian untuk menambah gambaran umum dari beberapa model LLM. Yang kedua yaitu, meningkatkan standar kemampuan programmer yang dipilih sebagai responden, karena dengan meningkatkan standarnya memungkinkan mendapatkan hasil penelitian yang lebih maksimal dalam penggunaan ChatGPT dan bagaimana perbedaan penggunaannya dibanding dengan programmer yang masih baru memulai karir. Selanjutnya yaitu saran mengenai penggunaan ChatGPT dalam pengembangan perangkat lunak. Awal yang paling penting ketika mendapatkan jawaban dari ChatGPT merupakan pengecekan ulang terhadap solusi yang diberikan, karena terbatasnya kemampuan ChatGPT maka, tidak bisa dipastikan jawaban yang diberikan selalu seratus persen benar apalagi masalah yang kompleks. Oleh karena itu, saran selanjutnya yaitu memberikan deskripsi masalah yang jelas dengan konteks sebanyak – banyaknya. Umumnya pengguna memberikan pertanyaan yang terlalu umum terhadap ChatGPT sedangkan mereka membutuhkan jawaban yang spesifik, dari hal tersebut penulis menyarankan untuk memberikan konteks dan penjelasan sebanyak – banyaknya kepada ChatGPT mulai dari permasalahan, kode, dan referensi lain. Diharapkan

rekomendasi ini dapat membantu memaksimalkan penggunaan ChatGPT dan meningkatkan kualitas penelitian di masa yang mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fernandes, T., & Oliveira, E. (2021). Understanding consumers' acceptance of automated technologies in service encounters: Drivers of Digital Voice assistants adoption. *Journal of Business Research*, 122, 180–191. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.058>
- Goth, F., Alves, R., Braun, M., Castro, L. J., Chourdakis, G., Christ, S., Cohen, J., Erxleben, F., Grad, J.-N., Hagdorn, M., Hodges, T., Juckeland, G., Kempf, D., Lamprecht, A.-L., Linxweiler, J., Löffler, F., Martone, M., Schwarzmeier, M., Seibold, H., ... Wittke, S. (2024). *Foundational competencies and responsibilities of a research software engineer* (arXiv:2311.11457). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2311.11457>
- Hair, Joseph F, William C Black, Barry J Babin and Rolph E Anderson. 2019. "MULTIVARIATE DATA ANALYSIS EIGHTH EDITION". [www.cengage.com/highered](http://www.cengage.com/highered).
- Khojah, R., Mohamad, M., Leitner, P., & Neto, F. G. de O. (2024). *Beyond code generation: An observational study of chatgpt usage in software engineering practice* (arXiv:2404.14901). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2404.14901>
- Koubaa, A., Qureshi, B., Ammar, A., Khan, Z., Boulila, W., & Ghouti, L. (2023). *Humans are still better than chatgpt: Case of the ieeeextreme competition* (arXiv:2305.06934). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2305.06934>
- Marikyan, Davit, Savvas Papagiannidis, Omer F. Rana, Rajiv Ranjan and Graham Morgan. 2022. "“Alexa, Let’s Talk about My Productivity’: The Impact of Digital Assistants on Work Productivity”. *Journal of Business Research* 142: 572–584. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.015>.
- Morales, Jenny, Cristian Rusu, Federico Botella and Daniela Quinones. 2019. "Programmer EXperience: A Systematic Literature Review". *IEEE Access* 7: 71079–71094. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2920124>.
- Nascimento, Nathalia, Paulo Alencar and Donald Cowan. 2023. "Comparing Software Developers with ChatGPT: An Empirical Investigation", May.
- Sandler, M., Choung, H., Ross, A., & David, P. (2024). *A linguistic comparison between human and chatgpt-generated conversations* (arXiv:2401.16587). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2401.16587>
- Sejnowski, Terrence. 2022. "Large Language Models and the Reverse Turing Test", July.
- Strzelecki, Artur. 2023. "To Use or Not to Use ChatGPT in Higher Education? A Study of Students' Acceptance and Use of Technology". *Interactive Learning Environments*, May, 1–14.
- Tecuci, Gheorghe. 2012. "Artificial Intelligence". *WIREs Computational Statistics* 4: 168–180. <https://doi.org/10.1002/wics.200>.
- Tian, Haoye, Weiqi Lu, Tsz On Li, Xunzhu Tang, Shing-Chi Cheung, Jacques Klein and Tegawendé F. Bissyandé. 2023. "Is ChatGPT the Ultimate Programming Assistant -- How Far Is It?", April.
- Vaillant, Thiago S., Felipe Deveza de Almeida, Paulo Anselmo M. S. Neto, Cuiyun Gao, Jan Bosch and Eduardo Santana de Almeida. 2024. "Developers' Perceptions on the Impact of ChatGPT in Software Development: A Survey", May.
- Zhang, Beiqi, Peng Liang, Xiyu Zhou, Aakash Ahmad and Muhammad Waseem. 2023. "Practices and Challenges of Using GitHub Copilot: An Empirical Study", March. <https://doi.org/10.18293/SEKE2023-077>.

- Ziegler, Albert, Eirini Kalliamvakou, X. Alice Li, Andrew Rice, Devon Rifkin, Shawn Simister, Ganesh Sittampalam and Edward Aftandilian. 2022. "Productivity Assessment of Neural Code Completion". In: . Proceedings of the 6th ACM SIGPLAN International Symposium on Machine Programming. New York, NY, USA: ACM. 21–29. <<https://doi.org/10.1145/3520312.3534864>>
- Zou M, Huang L. To use or not to use? Understanding doctoral students' acceptance of ChatGPT in writing through technology acceptance model. *Front Psychol.* 2023 Oct 26;14:1259531. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1259531. PMID: 37954179; PMCID: PMC10637381.