

**PENGARUH INOVASI TERBUKA TERHADAP KINERJA INOVASI  
PADA UKM DI INDONESIA**

**SKRIPSI**



ACC untuk diujikan (09/02/2022)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Arif Hartono', is positioned above the name.

Arif Hartono, S.E., M.Ec., Ph.D.

Ditulis oleh:

Nama : Muhammad Nabil Alfarobi  
Nomor Mahasiswa : 16311331  
Jurusan : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Pemasaran

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA  
YOGYAKARTA**

**2022**

**PENGARUH INOVASI TERBUKA TERHADAP KINERJA INOVASI  
PADA UKM DI INDONESIA**

**SKRIPSI**

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagai salah satu syarat untuk mencapai

derajat Sarjana Strata-1 Program Studi Manajemen,

Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia



Oleh :

Nama : Muhammad Nabil Alfarobi

Nomor Mahasiswa : 16311331

Jurusan : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Pemasaran

**FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2022**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIATRISME

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIATRISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai dengan peraturan yang berlaku”

Yogyakarta, 4 April 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "METERAI TEMPEL" and "CFAJX677095572".

Muhammad Nabil Alfarobi

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH INOVASI TERBUKA TERHADAP KINERJA INOVASI PADA UKM  
DI INDONESIA

SKRIPSI



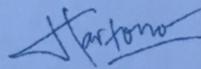
Ditulis oleh :

Nama : Muhammad Nabil Alfarobi  
Nomor Mahasiswa : 16311331  
Jurusan : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Pemasaran

Yogyakarta, 8 Februari 2022

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing,



Arif Hartono, S.E., M.Ec., Ph.D

## BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

### BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR BERJUDUL

**PENGARUH INOVASI TERBUKA TERHADAP KINERJA INOVASI PADA UKM DI INDONESIA**

Disusun Oleh : **MUHAMMAD NABIL ALFAROBI**

Nomor Mahasiswa : **16311331**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari, tanggal: Rabu, 02 Maret 2022

Penguji/ Pembimbing TA : Arif Hartono,,S.E., M.Ec., Ph.D.



Penguji : Raden Roro Ratna Roostika,,S.E., MAC., Ph.D.



Mengetahui

Dekan Fakultas Bisnis dan Ekonomika  
Universitas Islam Indonesia



Prof. Jaka Sriyana, SE., M.Si, Ph.D.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas nikmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam juga selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, dan adik kandung saya

**Bapak M.Wahyudi (Alm.)**

**Ibu Titik Sutriningsih**

**dan**

**Adik Nasywa Sania Yudanti**

Terimakasih atas doa, restu, dukungan dan kasih sayang yang tak pernah henti diberikan kepada saya.

## **MOTTO**

*“Khoirunnas anfa’uhum linnas”  
Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia lain*

*“Percaya diri – percaya mimpi – percaya proses”*

*“Pastikan dirimu terus bertumbuh dan berkembang 1% disetiap harinya”*

*“Diamku adalah perjalanan untuk membuatmu diam”*

## ABSTRAK

Banyak faktor yang dapat menjadi pendorong kesuksesan sebuah Usaha Kecil dan Menengah (UKM), salah satunya dengan melakukan inovasi. Inovasi terbuka merupakan salah satu strategi untuk UKM agar semakin berkembang. Inovasi terbuka memiliki 2 pengukuran yakni inovasi terbuka *external search breadth* dan inovasi terbuka *external search depth*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inovasi terbuka terhadap kinerja inovasi UKM di Indonesia. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari IIS 2014 periode tahun 2011-2013. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis SEM menggunakan program olah data AMOS. Dengan hasil inovasi terbuka *external search breadth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk, inovasi terbuka *external search depth* belum berpengaruh signifikan terhadap inovasi produk, R&D Internal berpengaruh positif terhadap Inovasi Produk, R&D eksternal belum berpengaruh signifikan terhadap Inovasi Produk, praktik kerja sama belum berpengaruh positif terhadap inovasi produk, inovasi produk berpengaruh signifikan terhadap kinerja inovasi.

Kata Kunci : Inovasi Terbuka, *external search breadth*, *external search depth*, R&D internal, R&D eksternal, praktik kerja sama, kinerja inovasi.

## ABSTRACT

*Many factors can be a driving force for the success of a Small and Medium Enterprise (SME), one of which is by innovating. Open innovation is one of the strategies for SMEs to grow. Open innovation has 2 measurements, namely open innovation external search breadth and open innovation external search depth. This study aims to determine the effect of open innovation on the innovation performance of SMEs in Indonesia. The source of data used in this study is secondary data obtained from IIS 2014 for the period 2011-2013. The analytical technique used in this research is descriptive analysis and SEM analysis using the AMOS data processing program. With the results of open innovation external search breadth having a positive effect on product innovation, open innovation external search depth has not had a significant effect on product innovation, Internal R&D has a positive effect on product innovation, external R&D has not had a significant effect on product innovation, collaborative practices have not had a positive effect on product innovation, product innovation has a significant effect on innovation performance.*

*Keywords: Open Innovation, external search breadth, external search depth, internal R&D, external R&D, collaborative practice, innovation performance.*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillahillobbilalamin*, Segala Puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurah kepada junjungan alam yakni baginda Nabi Muhammad SAW, beserta para Keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S-1 Sarjana Manajemen pada Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia, dengan judul “Pengaruh Inovasi Terbuka Terhadap Kinerja Inovasi Pada UKM di Indonesia”

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai penyusunan skripsi sangatlah sulit bagi penulis. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi).
2. Kedua orangtua tercinta, Bapak M.Wahyudi (Alm.) dan Ibu Titik Sutriningsih yang selalu mencintai, menyayangi serta mendoakan anak-

anaknyanya sehingga dapat menyelesaikan langkah demi Langkah dengan lancar. Adik saya, Nasywa Sania Yudanti, Eyang saya, serta saudara-saudara lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, atas dukungan dan nasihat positifnya selama saya mengerjakan skripsi.

3. Bapak Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Prof. Jaka Sriyana, SE., M.Si.. selaku Dekan Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Anjar Priyono, SE., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Prodi Jurusan Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Arif Hartono, S.E., M.Ec., Ph.D. selaku dosen pembimbing. Terimakasih banyak atas dedikasi bapak dalam membimbing dengan penuh kasih sayang dan kesabaran selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Seluruh dosen pengajar Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia, yang telah memberikan ilmu serta pengalaman pembelajaran yang sangat berharga.
8. Sahabat saya sejak MTs hingga saat ini, Fadhil Raihan Hakim dan Hafidz Anindita, yang tidak bisa saya jabarkan dengan kata-kata semua kebaikan mereka dan ketulusannya. Terima kasih banyak.

9. Ruru, Mahardhika, Fajar ea, Dhio terima kasih sudah memberikan dukungan dan bantuannya sejauh ini.
10. Terima kasih kawan seperjuangan sejak SMA krisnabila dan ade yang selalu support.
11. Dimas arya, sanjoyo, budi, danang alfa kawan seperjuangan selama kuliah hingga kini, terima kasih kalian gokil.
12. Keluarga besar HMI FBE UII yang tak henti-hentinya terus memberikan ilmu, pengalaman berharga kepada saya.
13. Keluarga LEM FBE UII dan seluruh fungsionaris ketika saya mengabdikan sebagai ketua umum LEM FBE UII periode 2019-2020 yang telah mensupport saya sejauh ini.
14. Seluruh keluarga besar Entrepreneur Community dan Indonesian Business Carnival atas pengalaman, suka-duka yang dilewati Bersama.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi pembaca untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta berguna untuk penelitian selanjutnya.

*Wassalamu 'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh*

Yogyakarta, 8 Februari 2022

Penulis,

Muhammad Nabil Alfarobi

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIATRISME .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7

1.4	<b>Manfaat Penelitian</b> .....	8
1.4.1	<b>Manfaat Teoritis</b> .....	Error! Bookmark not defined.
1.4.2	<b>Manfaat Praktis</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....		9
2.1	<b>Usaha Kecil dan Menengah (UKM)</b> .....	9
2.2	<b>Inovasi Produk</b> .....	9
2.3	<b>Kinerja Inovasi</b> .....	10
2.4	<b>Inovasi Terbuka</b> .....	11
2.5	<b>Indikator Inovasi Terbuka</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.6	<b>Hubungan Antara Inovasi Terbuka dan Inovasi Produk</b> .....	13
2.7	<b>Hubungan Antara R&amp;D Internal dan Inovasi Produk</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.8	<b>Hubungan Antara R&amp;D Eksternal dan Inovasi Produk</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.9	<b>Hubungan Antara Praktik Kerja sama dan Inovasi Produk</b> ....	Error! Bookmark not defined.
2.10	<b>Hubungan Antara Inovasi Produk dan Kinerja Inovasi</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.11	<b>Kerangka Penelitian</b> .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		23

<b>3.1</b>	<b>Populasi dan Sampel</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Populasi</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Sampel</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Data dan Pengumpulan Data</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Kuesioner</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Skala Pengukuran</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.3</b>	<b>Identifikasi Variabel</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>Definisi Operasional Variabel Penelitian</b> .....	<b>30</b>
<b>3.5</b>	<b>Teknik Analisis Data</b> .....	<b>32</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Uji Validitas</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Uji Reliabilitas</b> .....	<b>33</b>
<b>3.6</b>	<b>Metode Analisis Data</b> .....	<b>34</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Analisis Deskriptif</b> .....	<b>34</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Analisis SEM (Structural Equation Model)</b> .....	<b>34</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>39</b>
<b>4.1</b>	<b>Analisis Deskriptif</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Inovasi Terbuka</b> .....	<b>41</b>
<b>4.1.2</b>	<b>R&amp;D Internal</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.1.3</b>	<b>R&amp;D Eksternal</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Praktik Kerja sama</b> .....	<b>42</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Inovasi Produk</b> .....	<b>42</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Kinerja Inovasi</b> .....	<b>43</b>

<b>4.2 Analisis Kuantitatif .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.2.1 Uji Validitas .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.2.2 Uji Reliabilitas .....</b>	<b>44</b>
<b>4.3 Analisis SEM AMOS.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.3.1 Uji Goodness of Fit (Uji Ketepatan Model).....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.3.2 Pengujian Hipotesis.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>55</b>
<b>4.2.1 Pengaruh Inovasi Terbuka terhadap Inovasi Produk.....</b>	<b>Error!</b>
Bookmark not defined.	
<b>4.2.2 Pengaruh R &amp; D Internal terhadap Inovasi Produk.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2.3 Pengaruh R&amp;D Eksternal terhadap Inovasi Produk .....</b>	<b>57</b>
<b>4.2.4 Pengaruh Praktik Kerja sama terhadap Inovasi Produk .....</b>	<b>57</b>
<b>4.2.5 Pengaruh Inovasi Produk terhadap Kinerja Inovasi .....</b>	<b>Error!</b>
Bookmark not defined.	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.2 Keterbatasan Penelitian dan Saran.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.2.1 Keterbasatan Penelitian.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.2.2 Saran.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2.3 Implikasi Penelitian .....</b>	<b>61</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN 1 : STATISTIKA DESKRIPTIF.....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN 2 : UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN 3 : ANALISIS SEM.....</b>	<b>90</b>

### **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 3.1 Variabel dan Skala pengukuran 1 .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabel 3.2 Nilai Kritis Pengujian dengan 1 .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 4.1 Hasil Distribusi Sampel UKM 1.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 4.2 Statistik Deskriptif 1 .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Variabel 1.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabel 4.4 Uji Reliabilitas 1 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabel 4.5 Hasil Uji Goodness of Fit Inde 1 .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis 1 .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>Gambar 4.1 Hasil Analisis Jalur 1.....</b>	<b>51</b>

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era modern saat ini banyak faktor yang bisa menjadi pendorong kesuksesan sebuah Usaha Kecil dan Menengah (UKM), salah satunya dengan melakukan inovasi. Mengingat bahwa tujuan inovasi adalah untuk menawarkan nilai unggul bagi pelanggan dalam hal produk dan layanan baru. inovasi yang dilakukan UKM secara berkelanjutan bisa mendorong pertumbuhan negara & secara eksklusif bisa memperkuat daya saing baik secara nasional juga internasional (Tobiassen & Pettersen, 2018).

UKM merupakan kegiatan usaha produktif dalam mewujudkan keberhasilan pembangunan (Hapsari *et al.*, 2014). UKM memiliki peran yang strategis dalam menyerap tenaga kerja, pendistribusian hasil dan pertumbuhan ekonomi nasional. Menurut Sri Mulyani (2018) UKM mampu menyerap 96 persen tenaga kerja, serta berkontribusi sebesar 60 persen terhadap PDB.

Inovasi yang berkelanjutan sangat diperlukan oleh UKM, namun banyak UKM yang masih menggunakan pendekatan inovasi secara tradisional atau bersifat tertutup. Inovasi tertutup dikatakan sebagai inovasi yang bersifat tradisional karena perusahaan hanya menggunakan sumber daya internal untuk mengembangkan produk dan layanan barunya (Mortara *et al.*, 2011). Penggunaan inovasi yang hanya berfokus pada pengetahuan internal perusahaan sangat bertolak belakang dengan kondisi kompetitif saat ini, sebab model inovasi tertutup ini sangat berbahaya untuk

pihak perusahaan. Perusahaan akan kehilangan sejumlah peluang yang datang dari aktivitas di luar perusahaan yang berpotensi untuk mengoptimalkan kinerja perusahaan dengan cara mengombinasikan teknologi internal dan eksternal (Chesbrough, 2003).

Memasuki lingkungan usaha yang semakin ketat persaingannya, keberhasilan perusahaan pada melakukan inovasi bisa ditinjau menurut kemampuan perusahaan memperkenalkan produk baru ke pasar (Delgado-Verde *et al.*, 2020). Untuk memperkenalkan produk atau layanan baru perusahaan perlu meningkatkan kemampuan inovasi yg dimiliki guna mempertahankan bisnis yang dijalani. Proses mencapai keberhasilan inovasi, perusahaan memerlukan taktik & adanya aktivitas Research and Development (R&D) pada perusahaan. Perusahaan bisa mencari keterangan publik atau melakukan kolaborasi dengan rekanan atau perusahaan lain buat mendukung & melengkapi kegiatan inovasi.

Kinerja inovasi produk serta metode yang dihasilkan merupakan salah satu standar perusahaan untuk mengetahui kemampuan inovasi yang dilakukan perusahaan. Ebersberger & Herstad (2013) mengemukakan bahwa hasil kinerja inovasi yang dilakukan perusahaan dapat diukur dengan menggunakan indikator penjualan produk yang inovatif, adanya peningkatan penjualan, dan jumlah tetap yang dihasilkan selama waktu yang telah ditentukan. Kinerja inovasi bisa dideskripsikan sebagai catatan penjualan produk inovatif dalam sebuah unit usaha. Penjualan produk inovatif terbagi menjadi dua jenis yakni inovasi radikal yang merupakan langkah perusahaan dalam memasarkan produk baru ke pasar, dan inovasi inkremental atau tambahan yang merupakan usaha perusahaan dalam

menghasilkan inovasi baru dan penjualan produk yang telah diinformasikan ke pasar oleh pesaing namun baru bagi perusahaan (Van Beers & Zand, 2014).

Kegiatan R&D memiliki peran dalam meningkatkan kapasitas perusahaan, menyerap ilmu baru sehingga pengetahuan yang didapatkan berguna dalam memperkenalkan inovasi baru. Kegiatan R&D bisa ditingkatkan oleh perusahaan sendiri (R&D internal) atau dilakukan oleh pihak lain (R&D eksternal) (Segarra-Blasco & Arauzo-Carod, 2008). R&D internal berkontribusi secara vital terhadap keunggulan bersaing perusahaan, sehingga perusahaan perlu memiliki informasi dan ilmu yang luas. Pada negara maju, banyak perusahaan yang memiliki sumber daya unggul (baik keuangan dan non-keuangan), menjadikan perusahaan menggunakan R&D internal sebagai pencari aktivitas inovasi yang dilakukan dengan kata lain aktivitas inovasi yang dilakukan berbasis R&D. Penelitian tentang pengaruh R&D internal terhadap kinerja inovasi telah dilakukan, sebagai contoh dilakukan oleh Delgado-Verde *et al.*, (2020). Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa R&D internal dapat berpengaruh positif terhadap kinerja inovasi. Penelitian lain mengenai aktivitas R&D eksternal terhadap kinerja inovasi pun telah dilakukan. Temuan penelitian menjelaskan bahwasanya aktivitas R&D memiliki pengaruh pada kinerja inovasi (Belderbos *et al.*, 2015).

Mengembangkan sebuah inovasi, perusahaan tidak boleh hanya mengandalkan kekuatan yang dimiliki secara internal saja. Kolaborasi dengan pihak eksternal sangat diperlukan dan berguna untuk membatasi biaya inovasi, efisiensi waktu, pengembangan teknologi, meminimalkan risiko, menemukan ide baru, dan untuk penyelesaian masalah umum. Oleh karena itu, banyak perusahaan

yang mengubah taktik inovasi dari inovasi yang tertutup menjadi inovasi yang terbuka (Buwana & Nursyamsiah, 2018). Tema inovasi terbuka pertama kali diperkenalkan oleh Chesbrough-(2003), di mana perusahaan bisa mendapatkan ide, teknologi, pengetahuan, dan kapabilitas dari perusahaan secara eksternal.

Inovasi terbuka bisa diukur berdasarkan indikator keluasan (*breadth*) dan kedalaman (*depth*) inovasi yang dilakukan. Penelitian terkait telah dilakukan oleh Hartono & Kusumawardhan (2018), memakai *breadth* untuk mengukur jumlah sumber pengetahuan eksternal yang diaplikasikan perusahaan dalam aktivitas inovasi dan *depth* untuk mengukur sejauh mana perusahaan mampu menyerap pengetahuan dari berbagai sumber eksternal yang ada untuk melakukan kegiatan inovasi.

R&D didalam konsep inovasi terbuka dapat memberikan kontribusi penting untuk inovasi perusahaan (Kim *et al.*, 2016). Karena, kegiatan R&D dalam perusahaan menggabungkan penelitian internal, keahlian, dan kapabilitas dengan pengetahuan eksternal. Kemudian selain menjalankan kerjasama secara formal, informasi-informasi dari pihak internal dan eksternal memiliki peran menambah pengetahuan dan kemampuan perusahaan dalam menciptakan inovasi baru di perusahaan (Mention, 2011).

Salah satu tema penelitian bidang inovasi adalah keterkaitan inovasi terbuka dan kinerja inovasi. Penelitian terkait inovasi terbuka pada UKM sudah banyak dilaksanakan di negara maju, namun masih sangat terbatas pada negara berkembang, terlebih dalam konteks indonesia. Beberapa contoh penelitian tentang inovasi terbuka dalam konteks negara maju adalah sebagai berikut. Radziwon &

Bogers (2019) telah melaksanakan studi kasus tentang tantangan implementasi inovasi terbuka dalam ekosistem inovasi pada UKM di Denmark. Selain itu, Radicic dan Pugh (2015) melakukan penelitian inovasi terbuka berfokus pada 620 UKM yang tersebar di 28 negara di Eropa. Kemudian, Ahn *et al.*, (2015) juga melakukan penelitian inovasi terbuka pada 306 UKM di Korea. Dalam konteks UKM di Italia, Santoro *et al.*, (2019) melaksanakan studi kasus tentang tantangan dan faktor praktik inovasi terbuka yang dilakukan oleh UKM.

Penelitian inovasi terbuka sudah dilakukan di Indonesia, namun pada topik yang membahas tentang hubungan antara inovasi terbuka dan kinerja inovasi pada UKM masih terbatas. Tak hanya itu, penelitian yang membahas topik tentang UKM dengan mengaitkan faktor R&D internal, R&D eksternal, kerja sama/kolaborasi, inovasi terbuka dan kinerja inovasi juga masih terbatas. Sehingga penelitian tentang inovasi terbuka pada UKM di Indonesia dengan mengaitkan praktek tersebut dengan R&D internal, R&D eksternal, dan kerja sama/kolaborasi serta mengujinya terhadap kinerja inovasi produk menjadi menarik untuk dilakukan.

Sebagai contoh, riset tentang aktivitas R&D banyak dilakukan pada perusahaan otomotif di Indonesia (Aminullah & Adnan, 2012), penelitian menjelaskan bahwa perusahaan Indonesia perlu upaya yang lebih besar untuk memacu inovasi melalui aktivitas R&D. Kurangnya peran universitas dan lembaga penelitian publik sebagai sumber inovasi. Tak hanya itu, aktivitas R&D internal dan daya serap teknologi di industri Indonesia tergolong masih minim (Lakitan, 2013).

Riset lain, *impact* praktik *open innovation* terhadap jenis inovasi dan kinerja inovasi pada perusahaan manufaktur Indonesia telah dilaksanakan (Hartono &

Kusumawardhan, 2018). Riset memakai data Survei Inovasi Indonesia tahun 2011. Hasil riset menjelaskan bahwa: pertama, *open innovation* pada perusahaan manufaktur di Indonesia berdampak positif terhadap jenis inovasi dan kinerja inovasi. Kedua, perusahaan yang mencari pengetahuan eksternal secara berlebihan memiliki dampak negatif terhadap kinerja inovasi. Terakhir, ditemukan bahwa terdapat kaitan yang saling melengkapi antara aktivitas R&D internal dan pengetahuan eksternal berbasis *market* (pelanggan dan supplier) dan *open source* (industri asosiasi dan kegiatan) dalam proses inovasi pada perusahaan manufaktur Indonesia. Namun, riset dilakukan secara terbatas pada perusahaan di sektor manufaktur.

Penelitian terdahulu telah meneliti pengaruh aktivitas R&D terhadap kinerja inovasi sesuai dengan jenis inovasi yang dilakukan (inovasi produk, inovasi proses, inovasi organisasi, dan inovasi pemasaran) (Fadhilah, 2018; Prihadyanti & Laksani, 2015). Penelitian berikut merekomendasikan adanya studi lebih lanjut terkait kategori inovasi yang bersifat inkremental (baru bagi perusahaan namun tidak di pasar) dan radikal (baru bagi pasar) untuk menerangkan lebih lanjut aktivitas R&D dan inovasi di perusahaan Indonesia. Penelitian yang dilaksanakan Prihadyanti & Laksani (2015) tidak melihat pengaruh R&D secara internal dan eksternal dan dilakukan hanya pada perusahaan manufaktur Indonesia. Berdasarkan penelitian tersebut, riset ini akan menghilangkan celah dari riset terdahulu untuk mengetahui seberapa berpengaruh inovasi terbuka terhadap kinerja inovasi UKM. Pengujian terkait R&D internal, R&D eksternal, praktik kerjasama akan dilaksanakan dalam

riset ini untuk mengetahui seberapa berpengaruh terhadap inovasi produk dan kinerja inovasi pada UKM di Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis mencoba mengangkat permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah inovasi terbuka berpengaruh positif terhadap inovasi produk ?
2. Apakah R&D internal berpengaruh positif terhadap inovasi produk?
3. Apakah R&D eksternal berpengaruh positif terhadap inovasi produk?
4. Apakah praktik kerja sama berpengaruh positif terhadap inovasi produk?
5. Apakah inovasi produk berpengaruh terhadap kinerja inovasi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diambil tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menguji dan menjelaskan pengaruh inovasi terbuka terhadap inovasi produk.
2. Untuk menguji dan menjelaskan pengaruh R&D internal terhadap inovasi produk.
3. Untuk menguji dan menjelaskan pengaruh R&D eksternal terhadap inovasi produk.

4. Untuk menguji dan menjelaskan pengaruh kolaborasi/kerja sama terhadap inovasi produk.
5. Untuk menguji dan menjelaskan pengaruh inovasi produk terhadap kinerja inovasi.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan secara praktek dan teori pada beberapa pihak yang membutuhkan, di antaranya :

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diinginkan mampu memberikan sumbangsih dalam pengayaan literatur terkait sumber pengetahuan eksternal maupun internal serta kolaborasi pada inovasi produk dan kinerja inovasi pada UKM di Indonesia yang belum dilakukan.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Hasil penelitian dipercaya mampu memberikan sumbangsih dalam memberi gambaran untuk UKM tentang implementasi inovasi terbuka dan dampaknya terhadap kinerja inovasi. Sehingga hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi dan bahan pertimbangan dalam implementasi inovasi terbuka serta pengembangan kinerja inovasi untuk membangun kemampuan bersaing di pasar.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Usaha Kecil dan Menengah (UKM)**

UKM mampu menyerap 96 persen tenaga kerja, serta berkontribusi sebesar 60 persen terhadap PDB negara. Pengertian mengenai usaha kecil berdasarkan UU Nomor 20 tahun 2008 adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau besar yang memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp.300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp.2.500.000.000,00 (dua miliar lima ratus juta rupiah).

World Bank mendefinisikan Usaha Menengah atau Medium Enterprise adalah usaha dengan kriteria: Jumlah karyawan maksimal 300 orang; Pendapatan setahun hingga sejumlah \$15 juta; Jumlah aset hingga sejumlah \$15 juta (Sriyana 2010).

#### **2.2 Inovasi Produk**

Inovasi adalah penemuan baru yang berbeda dari yang sudah ada atau sudah dikenal. Inovasi adalah persepsi baru terhadap produk, jasa, dan ide. Inovasi, di sisi lain, adalah penelitian, pengembangan, dan/atau kegiatan atau rekayasa, yang bertujuan untuk mengembangkan penerapan praktis dari nilai-nilai yang ada dan

hubungan antara ilmu pengetahuan dan teknologi dalam produk atau proses produksi. Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk memuaskan keinginan atau kebutuhan, termasuk barang fisik, jasa, pengalaman, peristiwa, orang, tempat, properti, organisasi, informasi, dan ide (Kotler & Keller, 2009).

Inovasi produk menurut Kotler & Armstrong (2007) merupakan kombinasi dari beberapa proses yang ada dan hubungan antara satu produk dengan produk lainnya. Sebuah inovasi bukanlah sebuah ide baru, tetapi pengembangan pasar baru, tetapi inovasi adalah gambaran dari berbagai proses yang ada.

Inovasi produk dan perubahan harga memengaruhi terwujudnya inovasi ini dan berdampak pada perusahaan akan mengungguli persaingan. Perusahaan menetapkan harga suatu produk dalam rangka mengejar kelangsungan hidup perusahaan dalam jangka panjang guna mencapai keuntungan dan pertumbuhan penjualan yang maksimal dalam jangka panjang.

### **2.3 Kinerja Inovasi**

Dalam menciptakan keunggulan kompetitif untuk menghadapi persaingan di dunia bisnis, perusahaan memerlukan strategi yang mapan. Salah satu strategi tersebut yaitu menaikkan inovasi perusahaan. Inovasi adalah implementasi perusahaan terhadap produk baru atau produk yang biperbaruo secara signifikan pada bentuk barang atau jasa, proses, cara pemasaran baru, atau metode baru pada organisasi (OECD, 2005). Perusahaan yang melakukan inovasi perlu mengaplikasikan gagasan yang inovatif dan efisien sesuai visi perusahaan sehingga

dapat menciptakan inovasi-inovasi baru yang dibutuhkan *market*. Hal tersebut dapat menjadi tolak ukur kinerja inovasi sebuah perusahaan.

Kinerja inovasi yang dihasilkan perusahaan menjadi tolak ukur untuk melihat kemampuan inovasi perusahaan. Ebersberger & Herstad (2013) mengemukakan kinerja inovasi adalah hasil dari penjualan produk baru atau produk yang telah diperbarui secara besar.

#### **2.4 Inovasi Terbuka (*Open Innovation*)**

Memenangkan persaingan dunia bisnis yang semakin ketat, perusahaan perlu kemampuan yang dimiliki. Mengentaskan hal tersebut perusahaan tidak hanya dapat memaksimalkan kemampuan internal dan R&D internal yang dimiliki untuk mengatasi biaya yang tinggi, dan siklus produk yang pendek dan kebutuhan teknologi yang semakin kompleks (Berchicci, 2013).

Inovasi terbuka menjadi solusi perusahaan untuk menghadapi halangan inovasi. Chesbrough (2003) mendefinisikan inovasi terbuka sebagai penggunaan arus masuk dan keluar pengetahuan untuk mempercepat inovasi internal dan memperluas pasar untuk penggunaan eksternal inovasi. Kegiatan inovasi terbuka ini sudah cukup banyak dilaksanakan oleh perusahaan dengan berbagai elemen seperti akademisi, konsumen, perusahaan lain guna mendapatkan hasil inovasi yang terbaik.

Lakitan (2012) menjelaskan praktik inovasi terbuka dapat diukur berdasarkan indikator luas (*breadth*) dan kedalaman inovasi (*depth*) yang

dilakukan. Riset yang dilaksanakan oleh Hartono & Kusumawardhan (2018), memakai *breadth* untuk mengukur jumlah sumber pengetahuan eksternal yang dipakai perusahaan pada aktivitas inovasi dan *depth* untuk mengukur sejauh mana perusahaan dapat menyerap pengetahuan dari berbagai sumber eksternal yang ada untuk melakukan inovasi.

## 2.5 Indikator Inovasi Terbuka

Riset ini akan mengaplikasikan *indicator open innovation* yaitu *External search breadth* (ESB) dan *External search depth* (ESD). Laursen & Salter (2006) telah mengembangkan dua indikator inovasi terbuka tersebut sebagai strategi pencarian eksternal perusahaan. Dengan mengikut sertakan *external search breadth* (penggunaan keluasan atau berbagai sumber informasi eksternal) dan *external search depth* (pentingnya sumber informasi eksternal yang dapat diamati dari kedalaman/intensitas penggunaan informasi) dari proses inovasi tersebut. *Breadth* mengukur tingkat keterbukaan dalam hal jumlah pihak eksternal yang terlibat dalam proses inovasi, sedangkan *depth* mengukur sedalam apa sumber eksternal spesifik digunakan selama proses inovasi, pengukuran ini mengacu pada pentingnya pihak eksternal (Bahemia & Squire, 2010).

ESB didefinisikan sebagai jumlah sumber informasi eksternal atau saluran pencarian yang digunakan perusahaan pada kegiatan inovatif perusahaan. Sedangkan ESD didefinisikan sejauh apa perusahaan menarik secara intensif atau mendalam dari sumber informasi eksternal yang berbeda (Laursen & Salter, 2006).

Studi yang dilakukan oleh Hartono & Kusumawardhani (2018) pada perusahaan lingkup industri manufaktur di Indonesia riset menunjukkan bahwa ESD & ESB memiliki hubungan dengan kinerja inovasi. Penelitian tersebut adalah studi empiris pertama yang memberikan wawasan tentang keterbukaan perusahaan manufaktur Indonesia terhadap pengetahuan eksternal dan dampaknya terhadap kecenderungan inovasi dan kinerja inovasi mereka. Temuan penelitian ini berkontribusi pada pengayaan literatur studi inovasi, dalam konteks negara berkembang yaitu Indonesia.

## **2.6 Hubungan Antara Inovasi Terbuka dan Inovasi Produk**

Inovasi terbuka sangat banyak menawarkan manfaat bagi perusahaan, misal potensi untuk pemasaran viral, meningkatkan akurasi untuk riset pasar dan penargetan pelanggan dan mengurangi biaya melakukan penelitian dan inovasi pengembangan produk.

Inovasi memiliki 2 (dua) kategori yaitu inovasi radikal dan inovasi inkremental. Berfokus pada Inovasi radikal merupakan upaya perusahaan dalam menginformasikan dan menjual produk baru mereka ke pasar dan inovasi inkremental atau tambahan merupakan upaya perusahaan dalam menciptakan inovasi dan penjualan produk telah dikenalkan ke pasar oleh pesaing namun baru bagi perusahaan (van Beers & Zand, 2014).

Penelitian ini akan menggunakan 1 indikator kinerja inovasi UKM yaitu memakai inovasi radikal yaitu kemampuan perusahaan untuk menciptakan dan menerapkan inovasi baru ke *market* (baru untuk *market*).

Penelitian Singapurwoko & Hartono (2020) menyatakan bahwa pengetahuan eksternal dari pasar (yaitu pemasok, pelanggan, dan pesaing) dan sumber terbuka (asosiasi perusahaan) secara positif memengaruhi inovasi. Selain itu, penelitian dari Lefebvre *et al* (2015) menyatakan bahwa sumber eksternal berbasis pasar (pemasok, pelanggan, pesaing dan perusahaan luar) berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk.

*H<sub>1a</sub>: External search breadth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk

*H<sub>1b</sub>: External search depth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk

## **2.7 Hubungan Antara R&D Internal dan Inovasi Produk**

R&D internal adalah bagian dari aktivitas perusahaan yang fungsinya menentukan dan memenuhi proyek riset untuk kepentingan perusahaan. R&D merupakan aset yang tidak berwujud yang secara signifikan terkait inovasi perusahaan, dengan adanya R&D internal bisa menjadi penentu yang penting untuk inovasi perusahaan. Perusahaan yang mengimplementasikan R&D internal akan mempunyai potensi dalam meningkatkan kompleksitas produk atau proses baru, membangun *lead time*, dan menentukan sumber pengetahuan yang penting dan dibutuhkan oleh perusahaan (Rehman, 2016).

Implementasi R&D internal pada sebuah perusahaan dianggap penting untuk meningkatkan kemampuan daya serap perusahaan dan meningkatkan kemampuannya dalam memahami pengetahuan dari berbagai sumber pengetahuan eksternal, adanya kapasitas daya serap dan mekanisme pembelajaran yang baik dalam perusahaan dapat memberikan *impact* yang signifikan terhadap kinerja inovasi perusahaan (van Beers & Zand, 2014).

Penelitian terkait efek R&D internal terhadap kinerja penemuan sudah dilakukan pada beberapa negara maju & berkembang dalam sektor jasa & manufaktur. Delgado-Verde et al., (2020) melakukan penelitian dalam perusahaan manufaktur berteknologi tinggi pada negara Spanyol. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa R&D internal mempunyai efek pribadi yg positif dalam kinerja penemuan perusahaan. R&D internal menaruh donasi pada menyebarkan pengetahuan yg unik & khusus dalam perusahaan, sebagai akibatnya memunculkan kompetensi yg tidak selaras pada membentuk produk baru.

Penelitian Gomez *et.al* (2015) menunjukkan bahwa 6 sumber (internal, pemasok, pelanggan, pesaing, konsultan dan universitas) berpengaruh positif terhadap inovasi produk. Hasil ini sejalan dengan penelitian Amara & Landry (2005) bahwa inovasi dikembangkan dengan menggunakan pengetahuan dari beragam sumber inovasi.

*H<sub>2</sub>: R&D Internal berpengaruh positif terhadap inovasi produk*

## **2.8 Hubungan Antara R&D Eksternal dan Inovasi Produk**

Pennacchio, Piroli, & Ardivino (2018) mengemukakan kegiatan R&D eksternal merupakan kegiatan perusahaan yang dilaksanakan dengan pihak eksternal, bertujuan untuk mengeksploitasi ide-ide terbaru dan pengetahuan terbaru yang bisa dijadikan sebagai sumber daya yang penting untuk dapat mendorong perusahaan berinvestasi lebih banyak dalam pengembangan inovasi. Kerja sama dengan berbagai pihak eksternal yang dilakukan secara luas memungkinkan perusahaan yang melakukan inovasi mendapatkan informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber dan dapat memberikan kebutuhan pengetahuan sebagai pelengkap yang memiliki kontribusi dalam kegiatan inovasi.

Kegiatan R&D eksternal bertujuan guna inovasi produk dan proses baru dengan meminimalisir biaya yang dikeluarkan perusahaan. Secara potensial juga memiliki manfaat dalam membentuk jaringan eksternal karena perusahaan dapat berbagi risiko dan biaya yang dapat diperoleh perusahaan melaksanakan R&D, dapat memperpendek siklus inovasi, mengelompokkan keterampilan teknologi sehingga dapat saling melengkapi dan mengeksploitasi skala ekonomi (Ayari et al., 2014; Rehman, 2016).

Kolaborasi eksternal menjadi faktor penting bagi perusahaan yang membutuhkan sumber informasi secara eksternal untuk mendukung pengembangan inovasi yang dilakukan. Perusahaan yang melakukan kolaborasi bersama beberapa jenis rekanan mampu meningkatkan kinerja inovasi perusahaan. Keberhasilan aktivitas R&D eksternal dalam perusahaan dapat tercapai dan sukses jika pertukaran informasi yang dilakukan perusahaan dengan mitra eksternal relatif

terbuka. Perusahaan bisa merajut hubungan dengan rekan bisnis seperti pemasok, klien, perusahaan satu grup, konsultan, pesaing dan pusat penelitian seperti universitas dan laboratorium swasta atau publik (Pennacchio et al., 2018). Kolaborasi yang dilakukan dengan semua macam rekanan dapat menaikkan kinerja inovasi jika perusahaan terus-menerus melakukan kolaborasi dengan jenis mitra tertentu (Belderbos et al., 2015; Pennacchio et al., 2018).

Penelitian terkait kegiatan R&D eksternal sudah dilakukan pada negara-negara maju, diantaranya yg meneliti dampak kerja sama R&D menggunakan jenis mitra yg berbeda (pemasok, pelanggan, pesaing, forum penelitian & universitas) dalam kinerja inovasi perusahaan pada Spanyol. Hasil penelitian diperoleh bahwa kerjasama R&D menggunakan seluruh jenis mitra bisa menaikkan kinerja inovasi selesainya perusahaan secara terus menerus berkolaborasi menggunakan jenis mitra yg sama. Hal ini sejalan dengan seberapa konsisten sebuah perusahaan melakukan kolaborasi secara terus-menerus, adanya pengalaman kolaborasi dan reputasi perusahaan mampu menjadikan perusahaan sebagai mitra kolaborasi yang hebat dan berkomitmen (Belderbos et al., 2015).

Penelitian tentang dampak kegiatan R&D pada kinerja inovasi produk telah dilaksanakan di Korea oleh Kim, Kim, Suh, & Zheng (2016). Memakai data Korea Innovation Survey (KIS) pada tahun 2012 diketahui bahwa kegiatan R&D internal dan eksternal adalah faktor utama dalam menciptakan dan meningkatkan produk jasa terbaru pada perusahaan besar maupun UKM. Dalam penelitian ini, R&D eksternal memiliki pengaruh, hal ini menjadi bukti bahwa untuk mengembangkan

inovasi, lingkungan perusahaan dapat menjadi penentu yang layak untuk memanfaatkan sumber daya eksternal dan melakukan kerja sama *open innovation*.

*H<sub>3</sub>: R&D eksternal berpengaruh positif terhadap inovasi produk*

## **2.9 Hubungan Antara Praktik Kerjasama dan Inovasi Produk**

Praktik kerja sama ini mengacu pada kerja sama aktif dengan agen lain yang terlibat dalam kegiatan inovatif, yang juga akan membawa aliran pengetahuan baru ke dalam perusahaan. Kompleks Sifat proses inovasi membuatnya semakin diperlukan bagi perusahaan untuk bekerja sama dengan pihak lain organisasi untuk melaksanakan inisiatif penelitian dan pengembangan mereka. Oleh karena itu, semakin intens perusahaan berinteraksi dengan agen eksternal tersebut melalui perjanjian kerja sama, semakin besar kemungkinan untuk belajar tentang peluang baru. Dalam hal ini, Walsh et al (2016) berpendapat bahwa kolaborasi heterogen (yaitu, universitas-industri) meningkatkan kualitas penemuan sementara kolaborasi vertikal (yaitu, kolaborasi dengan pemasok atau pelanggan) meningkatkan tingkat komersialisasi, kerja sama dengan lembaga penelitian dan universitas juga berpengaruh positif terhadap inovasi.

Terlepas dari kerja sama antara UKM dan pemasok serta lembaga penelitian, UKM perlu melakukan kerja sama dengan instansi pemerintah dikarenakan pemerintah memiliki inisiatif dalam mengadakan program-program yang mendorong UKM untuk berinovasi serta aktivitas kerjasama dengan pemerintah bisa menempatkan sumber daya lewat kebijakan industry dan Langkah-langkah fiscal guna mempromosikan inovasi produk.

Kolaborasi antara perusahaan adalah faktor yang mendorong inovasi. Aktivitas kolaborasi dengan perusahaan R&D merupakan peluang dalam menghasilkan keuntungan dikarenakan penggunaan kemitraan R&D tersebut mampu memberikan ekspansi yang lebih luas dalam menghasilkan pengetahuan terhadap inovasi. Maka dari itu, perusahaan banyak termotivasi untuk mencari mitra kerja sama guna mengembangkan pengetahuan eksternal dalam bentuk aliansi organisasi atau perusahaan (Lefebvre *et al.*, 2015).

*H4: Aktivitas praktik kerja sama berpengaruh positif terhadap inovasi produk.*

## **2.10 Hubungan Antara Inovasi Produk dan Kinerja Inovasi**

Meningkatkan kerja sama antara lingkungan eksternal akan memberikan peluang yang cukup besar bagi perusahaan untuk mengakses berbagai pengetahuan dan ide yang tidak dapat dikembangkan oleh perusahaan itu sendiri. Dengan adanya kerja sama tersebut memungkinkan perusahaan untuk mengembangkan sebuah produk baru. Secara keseluruhan, kreativitas bersama dengan lingkungan eksternal mengarah pada pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan dan keinginan dari lingkungan eksternal yang bermacam-macam, dan memungkinkan perusahaan untuk memperoleh ide, informasi, pengetahuan, dan wawasan dari lingkungan eksternal yang diperlukan dalam inovasi produk (Ind et al., 2013)

Diperkuat kembali tentang Inovasi produk menurut Kotler & Armstrong (2007) merupakan kombinasi dari beberapa proses yang ada dan hubungan antara satu produk dengan produk lainnya. Sebuah inovasi bukanlah sebuah ide baru,

tetapi pengembangan pasar baru, tetapi inovasi adalah gambaran dari berbagai proses yang ada. Inovasi yang dilakukan pada produk sangat diperlukan dengan tujuan untuk mempertahankan minat beli konsumen. Inovasi produk yang dilakukan secara efektif dengan intensitas yang tinggi dapat menentukan kinerja pemasaran dalam sebuah perusahaan.

Dengan demikian, beberapa peneliti telah mempelajari dampak inovasi produk pada kinerja inovasi. Misalnya, dalam pengaturan ritel, mengungkapkan bahwa produk-produk berkualitas secara positif memengaruhi kinerja inovasi. Hal ini bisa dilihat dan diukur dengan laba dari investasi dan laba rata-rata. Selain itu dalam sebuah studi di perusahaan outsourcing Cina, mengungkapkan bahwa peningkatan produk secara signifikan berdampak positif terhadap kinerja inovasi. Hal ini bisa diukur dengan pengembalian aset, laba bersih, dan laba dari penjualan. Kemudian dalam pengaturan interindustrial, dengan terus meningkatkan kualitas dan jumlah produk, perusahaan dapat meningkatkan penjualan dan kinerja keuangan mereka. Dalam studi lintas industri, mengembangkan produk baru meningkatkan kinerja inovasi. Hal ini bisa diukur dengan laba dari investasi, penjualan, dan pangsa pasar.

Penelitian Laraswati (2020) yang berjudul pengaruh luasnya kreativitas bersama terhadap kinerja inovasi melalui inovasi produk dan berbagi pengetahuan sebagai variabel mediasi (studi kasus pada ukm kerajinan perak di daerah kotagede yogyakarta) menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan inovasi produk dan proses terhadap kinerja inovasi. Selaras dengan penelitian Najib &

Kiminami (2011) hasil analisa dan pembahasan mengenai inovasi produk dan kinerja inovasi UKM dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut menggambarkan karakteristik inovatif dari UKM yang memiliki hubungan positif dan signifikan antara inovasi produk terhadap kinerja inovasi. Oleh karena itu, penelitian ini menghipotesiskan bahwa:

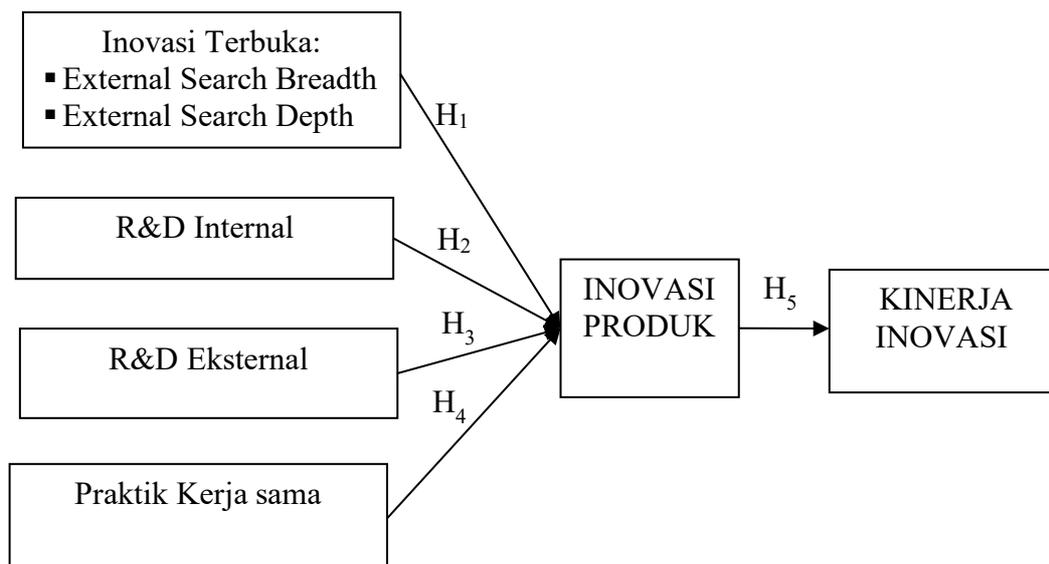
*H<sub>5</sub>: Inovasi produk berpengaruh positif terhadap kinerja inovasi*

## 2.11 Kerangka Penelitian

Penelitian ini menggunakan empat variable independen yaitu inovasi terbuka, R&D internal, R&D eksternal, dan praktik kerja sama. Kemudian untuk variabel terikat atau dependen menggunakan inovasi produk dan kinerja inovasi.

Berikut adalah kerangka penelitian yang digunakan dalam penulisan ini.

**Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian**



*Sumber: Diadaptasi dari Hartono & Kusumawardhan (2018)*

Keterangan gambar :

H<sub>1a</sub> : *External search breadth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk

H<sub>1b</sub> : *External search depth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk

H<sub>2</sub> : R&D internal berpengaruh positif terhadap inovasi produk.

H<sub>3</sub> : R&D eksternal berpengaruh positif terhadap inovasi produk.

H<sub>4</sub> : Praktik kerja sama berpengaruh positif terhadap inovasi produk.

H<sub>5</sub> : Inovasi produk dapat berpengaruh positif terhadap kinerja inovasi.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Populasi dan Sampel**

##### **3.1.1 Populasi**

Sekaran & Bougie (2016), mengemukakan bahwa populasi meliputi keseluruhan kelompok orang, peristiwa, atau sesuatu yang menarik yang ingin diselidiki oleh peneliti. Populasi dalam riset adalah UKM di sector bisnis baik manufaktur maupun jasa di Indonesia seperti pertambangan dan penggalian, listrik, manufaktur, air dan gas, perdagangan, konstruksi, hotel dan restoran, penyimpanan, transportasi intermediasi keuangan dan komunikasi.

##### **3.1.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi yang digunakan dalam riset, terdiri dari beberapa bagian yang telah terpilih (Sekaran & Bougie, 2016). Sampel memiliki karakteristik tertentu yang sesuai dan bisa dipakai dalam riset. Pengembalian sampel dalam penelitian ini dilaksanakan secara Multi-stage random sampling.

*Multi-stage random sampling* merupakan bagian dari simple random sampling. Margono (2004) menjelaskan *simple random sampling* merupakan pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara langsung, setiap unit dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. *Multi-stage random sampling* merupakan Teknik pengambilan sampel berdasarkan pembagian dengan beberapa tahap kemudian diambil secara acak. Riset ini mengambil sampel berdasarkan kriteria perusahaan di sector manufaktur dan jasa yang melakukan kegiatan inovasi

terbuka R&D internal, R&D eksternal dan praktik kerja sama sebagai masukan untuk inovasi produk dan kinerja inovasi.

### **3.2 Data dan Pengumpulan Data**

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif menggunakan data sekunder. Data kuantitatif merupakan metode penelitian yang datanya berbentuk angka atau bilangan yang dapat diolah dan dianalisis menggunakan perhitungan statistik (Sekaran & Bougie, 2016). Arikunto (2013) menjelaskan data sekunder adalah data yang dikumpulkan melalui pihak kedua, bisa diperoleh dari instansi atau catatan yang ada pada perusahaan yang memiliki tugas guna mengumpulkan data seperti Badan Pusat Statistik dan instansi lainnya. Data bisa diperoleh secara tidak langsung atau bisa didapatkan dari buku, literatur, atau bacaan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

Penelitian ini data yang digunakan ialah data sekunder yang didapatkan dari Data Survei Inovasi Indonesia tahun 2014. Survei tersebut dilakukan oleh Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (PAPPIPTEK) LIPI. Saat ini survei kegiatan inovasi oleh perusahaan-perusahaan di Indonesia hanya dilakukan tiga kali yaitu pada tahun 2008, 2011, dan 2014. Pengumpulan data tahun 2014 dilakukan tahun 2011-2013 pada beberapa perusahaan manufaktur dan jasa di Indonesia. Data inovasi tersebut adalah data terakhir yang dimiliki Indonesia. Berikut teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini :

### **3.2.1 Kuesioner**

Sekaran & Bougie (2016), kuesioner terdiri dari daftar pertanyaan tertulis yang telah dirumuskan sebelumnya, kemudian responden akan mencatat jawaban yang telah dirumuskan sebelumnya, kemudian responden akan mencatat jawaban yang telah ditetapkan alternatif berdasarkan yang didefinisikan dengan jelas. Pada Riset ini, daftar pertanyaan dibagikan secara tertulis kepada perusahaan berukuran kecil, sedang, hingga sebagai responden dan diisi oleh manajer atau pimpinan perusahaan. Kuesioner dalam survei inovasi Indonesia mengacu pada Oslo Manual yang dikembangkan oleh OECD & Eurostat tahun 2005. Oslo Manual merupakan *guideline* untuk melaksanakan survei dan penerjemahan hasil survei inovasi yang digunakan negara-negara maju di Eropa (OECD & EUROSTAT, 2005)

Oslo Manual adalah panduan untuk melakukan survei dan penerjemahan hasil survei inovasi yang digunakan oleh negara-negara maju di Eropa (OECD & EUROSTAT, 2005).

### **3.2.2 Skala Pengukuran**

Data sekunder yang dipakai didapatkan dari penyebaran angket atau kuesioner ke perusahaan-perusahaan. Kuesioner dirancang sesederhana mungkin, logis dan terstruktur, memiliki definisi dan instruksi yang jelas. Pertanyaan terkait sejumlah indikator kualitatif memakai skala biner (ya atau tidak), dan skala ordinal (OECD & EUROSTAT, 2005). Sekaran & Bougie (2016) memaparkan bahwa skala nominal merupakan skala yang membuat peneliti untuk menempatkan subyek

pada kategori atau kelompok tertentu. Selain itu skala ordinal bisa dikatakan seperti data nominal yang merupakan data kualitatif yang mempunyai tingkat data (Santoso, 2018). Irianto (2015) mendefinisikan skala ordinal merupakan skala yang didasarkan pada rangking diurutkan dari jenjang yang lebih tinggi sampai jenjang terendah atau sebaliknya. Berikut adalah skala pengukuran yang dipakai penelitian ini :

**Tabel 3.1 Variabel dan Skala pengukuran 1**

No	Variabel	Skala
1	Inovasi produk	Skala dikotomus (1 = Ya dan 0 = Tidak )
2	Inovasi Terbuka  X1: <i>External Search Breadh</i>  X2: <i>External Search Depth</i>	<i>External Seacrh Breadh :</i>  YA (1) = jika menggunakan sumber eksternal  TIDAK (0) = jika tidak menggunakan sumber eksternal  <i>External Seacrh Depth :</i>  YA (1) = jika perusahaan menggunakan sumber eksternal pada tingkatan yang tinggi

		TIDAK (0) = jika penggunaan sumber eksternal yang diberikan tidak digunakan, rendah, atau sedang.
3	R&D Internal	Ya (1)= jika perusahaan yang melakukan aktivitas R&D internal.  Tidak (0)= jika perusahaan yang tidak melakukan aktivitas R&D internal
4	R&D Eksternal	Ya (1) = jika perusahaan yang melakukan aktivitas R&D eksternal  Tidak (0) = jika perusahaan yang tidak melakukan aktivitas R&D internal
5	Praktik kerja sama menggunakan indikator :  a Perusahaan lain dalam grup perusahaan yang sama  b Pemasok  c Pesaing  d Konsultan	Skala dikotomus (1 = Ya dan 0 = Tidak )

	<p>e Laboratorium komersial atau perusahaan R&amp;D</p> <p>f Universitas atau lembaga pendidikan lainnya</p> <p>g Institusi Litbang Pemerintah</p> <p>h Lembaga Litbang nirlaba</p> <p>i Asosiasi Industri</p>	
6	Kinerja Inovasi	(%) porsi penjualan inovasi produk baru yang sebelumnya belum pernah ada di pasar Indonesia (inovasi radikal).

### 3.3 Identifikasi Variabel

#### a. Hipotesis 1

Pengaruh inovasi terbuka terhadap inovasi produk UKM di Indonesia.

Untuk membuktikan hipotesis satu, maka variable yang digunakan adalah :

Variabel Bebas : Inovasi terbuka

Variabel Tergantung : Inovasi produk

#### b. Hipotesis 2

Pengaruh R&D internal terhadap inovasi produk UKM di Indonesia. Untuk membuktikan hipotesis dua, maka variabel yang digunakan adalah :

Variabel Bebas : R&D Internal

Variabel Tergantung : Inovasi Produk

c. Hipotesis 3

Pengaruh R&D eksternal terhadap inovasi produk UKM di Indonesia. Untuk membuktikan hipotesis tiga, maka variabel yang digunakan adalah :

Variabel Bebas : R&D Eksternal

Variabel Tergantung : Inovasi Produk

d. Hipotesis 4

Pengaruh praktik kerja sama terhadap inovasi produk UKM di Indonesia. Untuk membuktikan hipotesis empat, maka variabel yang digunakan adalah :

Variabel Bebas : Praktik kerja sama

Variabel Tergantung : Inovasi Produk

e. Hipotesis 5

Pengaruh R&D eksternal terhadap inovasi produk UKM di Indonesia. Untuk membuktikan hipotesis lima, maka variabel yang digunakan adalah :

Variabel Bebas : Inovasi Produk

Variabel Tergantung : Kinerja Inovasi

### 3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

#### a. Inovasi Terbuka

Inovasi terbuka ialah saat dimana perusahaan mampu memanfaatkan ide-ide eksternal dan internal guna menemukan dan mengembangkan inovasi baru (Chesbrough, 2003). Pada penelitian ini variable independent inovasi terbuka terdiri dari X1 : *External search breadth* dan X2 : *External search depth* mengacu pada jumlah saluran pencarian yang digunakan perusahaan dalam aktivitas inovatifnya sedangkan *External search depth* mengacu pada sejauh mana perusahaan menarik secara intensif saluran pencarian yang berbeda. Dalam penelitian, indicator sumber informasi atau pengetahuan dari eksternal yang digunakan adalah sebagai berikut (Hartono, 2018) : 1) pemasok peralatan, bahan, komponen, atau *software*; 2) klien atau pelanggan; 3) pesaing atau perusahaan lain; 4) konsultan; 5) universitas atau Lembaga Pendidikan tinggi lainnya; 6) lembaga penelitian pemerintah atau public; 7) asosiasi profesional dan industry; 8) konferensi, pameran dagang; dan 9) jurnal ilmiah dan publikasi perdagangan.

#### b. R&D Internal

R&D internal atau in-house R&D merupakan bagian dari aktivitas perusahaan yang menetapkan dan memenuhi proyek penelitian untuk kepentingan perusahaan sendiri (Askawati, 2021). R&D adalah masukan asset yang tidak berwujud yang secara signifikan terkait dengan inovasi

perusahaan. Dalam penelitian ini variable aktivitas R&D internal berupa variable *dummy* yaitu 0 dan 1. Skala 0 untuk perusahaan yang tidak melakukan aktivitas R&D internal, dan skala 1 untuk perusahaan yang melakukan aktivitas R&D internal (Rehman, 2016).

#### c. R&D Eksternal

Pennacchio, Piroli, & Ardovino (2018) mendefinisikan aktivitas R&D eksternal adalah kegiatan perusahaan yang dilakukan dengan mitra eksternal, bertujuan untuk mengeksploitasi pengetahuan baru dan ide-ide baru yang dapat dijadikan sebagai sumber daya yang penting untuk dapat mendorong perusahaan berinvestasi lebih banyak dalam pengembangan inovasi. Dalam penelitian ini variable aktivitas R&D eksternal merupakan variable *dummy* yaitu 0 dan 1. Skala 0 untuk perusahaan yang tidak melakukan aktivitas R&D internal, dan skala 1 untuk perusahaan yang melakukan aktivitas R&D eksternal.

#### d. Praktik Kerjasama

Lai (2011) menerangkan bahwa kolaborasi adalah keterlibatan bersama dalam upaya terkoordinasi untuk memecahkan masalah secara bersama-sama. Interaksi kolaboratif ditandai dengan tujuan bersama, struktur yang simeteris dengan negosiasi tingkat tinggi melalui intertivities dan adanya saling ketergantungan.

Walsh et al., (2016) berpendapat bahwa kolaborasi heterogen (yaitu, universitas-industri) meningkatkan kualitas penemuan sementara kolaborasi

vertikal (yaitu, kolaborasi dengan pemasok atau pelanggan) meningkatkan tingkat komersialisasi.

#### e. Kinerja Inovasi

Ebersberger & Herstad (2013) menjelaskan kinerja inovasi merupakan hasil dari penjualan produk baru atau produk yang telah diperbarui secara signifikan. Kinerja inovasi bisa didefinisikan sebagai catatan penjualan inovatif karyawan pada perusahaan (van beers & Zand, 2014). Penelitian ini, indikator kinerja inovasi yang digunakan ialah inovasi radikal (baru untuk pasar).

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan pengujian yang dilakukan guna mengetahui seberapa baik instrumen atau taraf ketepatan sebuah instrumen yang dikembangkan menggunakan konsep langkah-langkah eksklusif buat mengukur variabel yg diukur (Sekaran & Bougie, 2013). Uji validitas bertujuan mengukur & mengetahui ketepatan atau valid tidaknya kuesioner yang digunakan menjadi alat pengumpulan data. Valid atau tidaknya sebuah kuesioner bisa diketahui menurut indikator-indikator pada variabel yg dipakai. Sebuah kuesioner dinyatakan valid bila setiap indikator dalam berita umum bisa mengukur atau mengungkapkan penelitian yang sedang diteliti. Uji validitas bisa menjadi tinggi & rendah bergantung dalam *output* tes tersebut relevan atau tidak menggunakan tujuan pengukuran.

Melakukan uji validitas menggunakan cara korelasi *product moment* dimana tiap pertanyaan atau indicator bisa dinyatakan valid apabila memiliki  $r \text{ hitung} \geq r \text{ table}$ , dan dinyatakan tidak valid apabila  $r \text{ hitung} < r \text{ table}$ . Pengujian validitas menggunakan standar signifikan 5% atau 0.05 (Ghozali, 2018). Pada penelitian ini untuk pengujian validitas menggunakan software SPSS.

### **3.5.2 Uji Reliabilitas**

Uji reliabilitas merupakan pengujian yang dilakukan untuk memberikan kepastian bahwa kuesioner yang digunakan untuk memperoleh data reliable atau sebaliknya. Sekarang (2013) mendefinisikan reliabilitas merupakan sebuah pengujian yang dilaksanakan untuk mengetahui seberapa konsisten alat ukur yang dipakai. Kuesioner yang reliabel dapat memberikan hasil yang sama atau konsisten meskipun dilakukan pengukuran secara berkali-kali. Semakin besar koefisien reliabilitas yang didapatkan setelah pengukuran yakni mendekati angka satu, maka semakin kecil kesalahan dalam pengukuran, kebalikannya jika hasil uji menunjukkan koefisien reliabilitas yang kecil yaitu mendekati angka nol, maka semakin besar kesalahan kekeliruan pengukuran (Azwar, 2012). Uji reliabilitas pada SPSS yang digunakan adalah Cronbach Alpha, penilainnya bisa dinyatakan reliable atau konsisten apabila nilai Cronbach's Alpha  $> 0.60$  dan sebaliknya diterangkan tidak reliable atau tidak konsisten apabila nilai Cronbach's Alpha  $< 0.60$  (Ghozali, 2018).

## 3.6 Metode Analisis Data

### 3.6.1 Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan pengelompokan dan analisis data maupun angka, sehingga bisa memberikan gambaran yang sesuai dan teratur. Umumnya data bersifat acak, mentah, dan tidak terorganisir, sehingga data tersebut perlu diringkas baik dengan bentuk tabel atau grafik guna mempermudah dalam pengambilan keputusan. Ghazali (2018) menerangkan analisis statistik deskriptif berperan guna memberikan gambaran analisis suatu data yang bisa dilihat dari nilai *mean*, standar deviasi, minimum dan maksimum.

### 3.6.2 Analisis *Structural Equation Model* (SEM)

Penelitian ini menggunakan SEM ada dua alasan yang mendasari, (1) SEM mempunyai kemampuan untuk mengestimasi hubungan antar variabel yang bersifat *multiplerelationship*. Hubungan ini dibentuk dalam model struktural (hubungan antarkonstruksi dependen dan independen). (2) SEM mempunyai kemampuan untuk menggambarkan pola hubungan antara konstruk laten dan variabel manifest atau variabel indikator.

SEM dipergunakan untuk mengetahui apakah model tersebut dapat menjawab masalah yang diajukan dalam penelitian. Perangkat lunak yang dipakai guna membantu proses analisis dalam penelitian ini, yaitu Analysis of Moment Structure (AMOS). Berikut tahapan analisis berdasarkan menurut Hair et al., (2010) yaitu :

### 1. Pengembangan Model Teoritis

Tahap awal pada SEM adalah melakukan identifikasi secara teoritis terhadap permasalahan penelitian. Tema penelitian ditelaah secara *detail* dan hubungan antara variable-variable yang akan dihipotesiskan harus didukung oleh justifikasi teori yang kuat.

### 2. Pengembangan diagram alur dan persamaan struktural.

Tahap berikutnya yang harus dilakukan yakni Menyusun diagram jalur untuk hubungan-hubungan tersebut. Ada dua hal yang perlu dilakukan, Menyusun model structural yaitu menghubungkan antara variable laten baik endogen dan Menyusun measurement model yaitu mengaitkan variable laten endogen atau eksogen dengan variable manifest.

### 3. Memilih matriks input dan estimasi model kovarians atau korelasi.

Pada awalnya model persamaan struktural diformulasikan dengan menggunakan input matriks varian/kovarian. matriks kovarian memiliki kelebihan daripada matriks korelasi dalam memberikan validitas perbandingan antara populasi yang berbeda atau sampel yang berbeda (Ghozali, 2017). Penggunaan korelasi cocok jika tujuan penelitiannya hanya untuk memahami pola hubungan antar variabel. Penggunaan lain adalah untuk membandingkan beberapa variabel yang berbeda. Matriks kovarian mempunyai kelebihan dibandingkan matriks korelasi dalam memberikan validitas perbandingan antara populasi yang berbeda atau sampel yang berbeda.

#### 4. Menilai Identifikasi model structural

Model struktural dikatakan baik apabila memiliki satu solusi untuk satu estimasi parameter. Dalam satu model sangat mungkin memiliki banyak solusi, sehingga dipilih solusi yang sesuai. Pemilihan solusi yang sesuai itu yang sering disebut dengan masalah identifikasi. Hal yang berkaitan dengan masalah identifikasi model struktural adalah ketika proses estimasi berlangsung, sering diperoleh hasil estimasi yang tidak logis. Cara melihat ada atau tidaknya problem identifikasi adalah dengan melihat hasil estimasi yang meliputi:

- a. Adanya nilai standar eror yang besar untuk satu atau lebih koefisien
- b. Nilai estimasi yang tidak mungkin, misalnya variansi eror yang bernilai negative

#### 5. Menilai Goodness of fit (Uji kesesuaian model).

Indeks kecocokan absolut mengukur model fit keseluruhan baik model struktural ataupun model pengukuran secara bersama. Ukuran yang mendasari pengukuran secara keseluruhan ialah likelihood-ratio chi-square ( $\chi^2$ ). Nilai  $\chi^2$  yang relative tinggi terhadap derajat kebebasan menunjukkan bahwa matriks kovarian atau korelasi yang diobservasi dengan yang diprediksi berbeda secara nyata dan ini menghasilkan probabilitas lebih kecil dari tingkat signifikansi.

##### a. Chi Square ( $\chi^2$ )

Uji ini menaksir ada atau tidaknya perbedaan antara matrik kovarian populasi dengan matrik kovarian sampel. Model yang diuji dipandang baik

atau memuaskan bila nilai Chi-square nya rendah. Semakin kecil nilai chi-square semakin baik model itu dan nilai signifikansi lebih besar dari *cut off value* ( $p \geq 0,05$ ).

b. RMSEA (*The Root Mean Square Error of Approximation*)

RMSEA merupakan *size* yang mencoba memperbaiki kecendrungan statistic menolak model dengan jumlah sampel besar. Nilai RMSEA mulai dari 0.05 hingga 0.08 merupakan ukuran yang bisa diterima

Nilai RMSEA antara 0.05 sampai 0.08 merupakan ukuran yang dapat diterima. Nilai uji empiris RMSEA cocok untuk menguji model konfirmatori dengan jumlah sampel besar.

c. GFI (*Goodness of Fit Index*)

GFI merupakan ukuran non-statistik yang nilainya berkisar antara 0 (poorfit) sampai 1.0 (perfect fit). Nilai GFI tinggi menggambarkan nilai fit yang lebih baik. Dianjurkan nilai GFI di atas 90% pada ukuran good-fit. (Hair et.al, 2010)

d. TLI (*Trucker Lewis Index*)

Ukuran ini menggabungkan ukuran parsimony ke dalam indeks komparasi antara proposed model dan null model. Nilai TLI berkisar antara 0 sampai 1.0. nilai TLI yang direkomendasikan adalah  $\geq 0.90$ .

e. CFI (*Cooperative Fit index*)

Indeks ini adalah pada rentang nilai sebesar 0-1, di mana semakin mendekati 1, mengindikasikan tingkat fit yang paling tinggi. Nilai yang

direkomendasikan  $CFI > 0.95$ . Keunggulan dari indeks ini adalah bahwa indeks ini besarnya tidak dipengaruhi oleh ukuran sampel, karena itu sangat baik untuk mengukur tingkat penerimaan sebuah model. Indeks CFI adalah identik dengan Relative Noncentrality Index (RNI).

f. PGFI

Parsimonious Goodness of Fit Index (PGFI) merupakan kebalikan dari AGFI yang memodifikasi GFI berdasarkan degree of freedom. Nilai PGFI sebesar  $\geq 0.60$ , jika nilai lebih tinggi menunjukkan parsimoni yang lebih baik. (Haryono, 2017).

g. PNFI

Parsimonious Normed Fit Index (PNFI) merupakan model dari NFI. PNFI memperhitungkan banyaknya degree of freedom untuk mencapai suatu kecocokan. Nilai PNFI sebesar  $\geq 0.60$ , jika nilai PNFI lebih tinggi akan dikatakan bahwa model tersebut sangat baik (Haryono, 2017). Secara singkat pedoman dalam kriteria pengukuran kecocokan dalam penelitian ini (Hair et al., 2010), yaitu:

**Tabel 3.2 Nilai Kritis Pengujian dengan 1**

<i>Goodness of Fit</i>	<i>Cut-off value</i>
Chi-Square ( $X^2$ )	Diharapkan kecil
RMSEA	$\leq 0,08$
GFI	$> 0,90$
TLI	$>0,95$

CFI	>0,95
PGFI	$\geq 0,60$
PNFI	$\geq 0,60$

## 6. Interpretasi dan Modifikasi Model

Saat model dinyatakan diterima, maka peneliti dapat mempertimbangkan dilaksanakannya modifikasi model untuk memperbaiki penjelasan teoritis atau goodness of fit. Modifikasi dari model pertama harus dilakukan sesudah dikaji banyak pertimbangan. Jika model dimodifikasi, jadi model harus diperkirakan menggunakan data terpisah sebelum model dimodifikasi diterima. Nilai modification indices sama dengan terjadinya penurunan Chi-square jika koefisien diestimasi.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PERSEMBAHAN

Penelitian ini memiliki tujuan guna mengetahui pengaruh implementasi inovasi terbuka, baik dari sumber pengetahuan internal maupun eksternal berbasis pasar, sains dan *open source* yang diimplementasikan oleh UKM selama proses inovasi produk serta pengaruh dari inovasi produk terhadap kinerja inovasi UKM.

Data yang dipakai dalam penelitian ini ialah data sekunder yang diperoleh dari hasil survei yang dilaksanakan oleh Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu

Pengetahuan dan teknologi (PAPPIPTEK). Survei tersebut dilakukan pada tahun 2014 sebanyak 833 sampel dan terdapat 564 kelas perusahaan kecil atau 67,7% dan perusahaan kelas menengah sebanyak 269 atau 32,2%. Hasil distribusi sampel ditunjukkan pada table 4.1.

**Tabel 4.1 Hasil Distribusi Sampel UKM**

Ukuran perusahaan	Jumlah	Persentase
Kecil (<20 Karyawan)	564	67,7%
Menengah (20-99 Karyawan)	269	32,2%

*Sumber: Data Sekunder, 2022*

#### **4.1 Analisis Deskriptif**

Statistik deskriptif mendefinisikan suatu data secara statistik (Ghozali, 2018). Statistik deskriptif memiliki tujuan yaitu untuk menginformasikan tentang data memakai frekuensi sebaran dari setiap variabel dan sampel untuk membuat suatu kesimpulan. Statistik deskriptif membuat data terlihat lebih mudah dipahami bagi setiap orang yang menggunakan data. Tabel 4.2 menjelaskan hasil analisis deskriptif pada setiap variable dalam penelitian ini.

**Tabel 4.2 Statistik Deskriptif**

Variabel	N	Mean	Std. Dev	Min.	Max
Inovasi terbuka Breadht	833	5,43	4,40	0	9

Inovasi terbuka Depth	833	0,89	1,34	0	8
R&D Internal	833	0,24	0,43	0	1
R&D Eksternal	833	0,077	0,26	0	1
Praktik Kerja sama	833	0,1428	0,35	0	1
Inovasi Produk	833	0,4903	0,50	0	1
Kinerja Inovasi	833	0,2929	0,45	0	1

#### 4.1.1 Inovasi Terbuka

Sesuai dengan hasil analisis deskriptif yang terlihat pada tabel 4.2 menggambarkan bahwa rata-rata penilaian responden terhadap Inovasi terbuka adalah sebesar 5,43 untuk *breadth* dan 0.89 untuk *depth*. Hasil ini menjelaskan bahwa rata-rata luasnya inovasi terbuka lebih tinggi daripada kedalaman, yaitu masing-masing 5,43 dan 0,89. Jadi tiap UKM rata-rata menggunakan 5 sampai 6 sumber pengetahuan eksternal yang beda untuk inovasi dan menggunakan 1 sumber pengetahuan eksternal secara intensif.

#### 4.1.2 R&D Internal

Variabel R&D internal memberikan gambaran apakah perusahaan melakukan aktivitas R&D dari internal perusahaan. Pada tabel 4.2 menyatakan bahwa rata-rata penilaian responden terhadap R&D internal adalah sebesar 0,24. Hasil analisis data menunjukkan bahwa mayoritas UKM di Indonesia atau responden tidak melakukan aktivitas R&D internal.

#### **4.1.3 R&D Eksternal**

Variable R&D eksternal memberikan gambaran apakah perusahaan melakukan aktivitas R&D dari eksternal perusahaan. Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian responden terhadap R&D eksternal adalah sebesar 0,077. Hasil analisis data menerangkan bahwa mayoritas UKM di Indonesia atau responden tidak melakukan aktivitas R&D eksternal.

#### **4.1.4 Praktik Kerja sama**

Variabel praktik kerja sama menggambarkan apakah perusahaan melakukan aktivitas Kerja sama. Pada tabel 4.2 menjelaskan bahwa rata-rata penilaian responden terhadap R&D internal adalah sebesar 0,1428. Hasil analisis data menunjukkan bahwa mayoritas UKM di Indonesia atau responden tidak melakukan aktivitas R&D eksternal.

#### **4.1.5 Inovasi Produk**

Variabel inovasi produk menggambarkan apakah perusahaan melakukan aktivitas inovasi produk. Pada tabel 4.2 menerangkan bahwa rata-rata penilaian responden terhadap inovasi produk adalah sebesar 0,4903. Analisis data menerangkan bahwa mayoritas UKM di Indonesia atau responden tidak melakukan aktivitas inovasi produk.

#### 4.1.6 Kinerja Inovasi

Berdasarkan hasil pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian responden terhadap kinerja inovasi sebesar 0,2929. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan inovasi radikal masih cukup keil.

### 4.2 Analisis Kuantitatif

#### 4.2.1 Uji Validitas

Variabel yang diuji validitas adalah *source of information eksternal* dengan batuan software SPSS versi 25 for windows. Dalam melakukan uji validitas, cara yang digunakan adalah cara korelasi *product moment* di mana setiap item ataupun indikator dapat dinyatakan valid apabila memiliki  $r \text{ hitung} \geq r \text{ table}$ , dan sebaliknya apabila  $r \text{ hitung} < r \text{ table}$  maka dinyatakan tidak valid. Uji validitas menggunakan standar signifikan 5% atau 0.05. Berikut adalah hasil perhitungan uji validitas pada tabel 4.3 di bawah ini:

**Tabel 4.3 Uji Validitas Variabel 1**

Variabel	Item	Koefisien Korelasi	R tabel	Keterangan
Sumber Informasi Eksternal	SUPP	0,887	0,068	Valid
	CUSTOMERS	0,906	0,068	Valid
	COMPETITORS	0,904	0,068	Valid
	CONSULTANT	0,854	0,068	Valid
	UNIV	0,855	0,068	Valid

GOV_RD	0,872	0,068	Valid
CONFERENCE	0,879	0,068	Valid
PUBLICATION	0,880	0,068	Valid
ASSOCIATION	0,883	0,068	Valid

Sumber: Hasil olah data primer, 2022

Berdasarkan tabel 4.3 di atas diperoleh bahwa hasil uji validitas korelasi *product moment* menunjukkan nilai R hitung (koefisien) pada semua butir variable > R tabel, sehingga semua butir dinyatakan valid.

#### 4.2.2 Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas sering diartikan sebagai taraf kepercayaan. Menurut Arikunto (2013), alat ukur yang baik di samping mempunyai validitas yang tinggi, juga harus reliabel, artinya memiliki tingkat keajegan meskipun sudah berkali-kali diujikan. Pengujian ini dilakukan dengan menghitung koefisien cronbach alpha dari masing-masing instrumen dalam suatu variabel. Instrumen dapat dikatakan handal (reliable) bila memiliki koefisien cronbach alpha lebih dari 0,60. Hasil uji reliabilitas bisa dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 4.4 Uji Reliabilitas 1**

Variabel	Cronbach's Alpha	Ket
Sumber Informasi Eksternal	0,832	Reliabel

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
PRAKER	.000	35.000	.098	1.151	-1.414	-8.296
RNDExt	.000	1.000	3.161	37.085	7.990	46.875
RNDInt	.000	1.000	1.181	13.857	-.605	-3.550
depth	.000	8.000	1.620	19.005	2.274	13.342
breadth	.000	9.000	-.426	-4.996	-1.819	-10.670
IN_PRODUK	.000	1.000	.039	.455	-1.998	-11.724
KINERJA	.000	1.000	.910	10.674	-1.172	-6.878
Multivariate					21.129	27.049

Sumber: Hasil olah data primer, 2022

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh variabel mempunyai koefisien Alpha lebih dari 0,60. Dengan begitu dapat disimpulkan semua butir-butir variabel penelitian tersebut adalah reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### 4.3.3 Uji Normalitas

Dalam output AMOS, uji normalitas dilakukan dengan membandingkan nilai C.R (*critical ratio*) pada *assessment of normality* dengan kritis  $\pm 2,58$  pada level 0,01

Berdasarkan tabel uji normalitas menunjukkan bahwa uji normalitas secara *univariate* mayoritas tidak berdistribusi normal karena nilai *critical ratio* (C.R) untuk kurtosis (keruncingan) maupun *skewness* (kemencengan), berada diluar rentang  $\pm 2,58$ . Sedangkan secara *multivariate* data tidak terdistribusi normal karena nilai 27,049 tidak berada di dalam rentang  $\pm 2,58$ .

#### 4.3.4 Uji Outlier

Evaluasi terhadap multivariate outliers dapat dilihat melalui output AMOS **Mahalanobis Distance**. Kriteria yang digunakan pada tingkat  $p < 0.001$ . Jarak

tersebut dievaluasi dengan menggunakan  $X^2$  pada derajat bebas sebesar jumlah variabel terukur yang digunakan dalam penelitian. Dalam kasus ini variabelnya adalah 7, kemudian melalui program excel pada sub-menu **Insert – Function – CHIINV** masukkan probabilitas dan jumlah variabel terukur sebagai hasilnya adalah 24,321. Artinya semua data/kasus yang lebih besar dari 24,321 merupakan outliers multivariate

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
581	44.321	.000	.000
398	38.378	.000	.000
199	28.503	.000	.000
580	28.270	.000	.000
784	27.464	.000	.000
582	26.884	.000	.000
427	25.745	.001	.000
67	24.966	.001	.000
714	24.848	.001	.000
526	24.249	.001	.000
78	23.446	.001	.000
713	23.404	.001	.000
89	23.164	.002	.000
6	22.669	.002	.000
337	22.479	.002	.000
487	22.230	.002	.000
218	22.170	.002	.000
340	22.170	.002	.000
593	22.014	.003	.000
66	21.904	.003	.000
90	21.819	.003	.000
648	21.819	.003	.000
323	21.817	.003	.000
467	21.817	.003	.000
21	21.800	.003	.000
43	21.665	.003	.000
9	21.411	.003	.000
237	21.316	.003	.000
436	21.195	.003	.000
823	21.035	.004	.000

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
87	20.793	.004	.000
221	20.793	.004	.000
747	20.707	.004	.000
769	20.503	.005	.000
464	20.472	.005	.000
147	20.426	.005	.000
613	20.351	.005	.000
127	20.325	.005	.000
473	20.325	.005	.000
525	20.291	.005	.000
116	20.273	.005	.000
231	19.967	.006	.000
75	19.964	.006	.000
163	19.890	.006	.000
450	19.890	.006	.000
621	19.784	.006	.000
629	19.784	.006	.000
663	19.737	.006	.000
355	19.717	.006	.000
303	19.682	.006	.000
25	19.648	.006	.000
77	19.507	.007	.000
23	19.436	.007	.000
5	19.364	.007	.000
814	19.238	.007	.000
404	19.020	.008	.000
17	18.993	.008	.000
258	18.922	.008	.000
591	18.860	.009	.000
81	18.850	.009	.000
522	18.850	.009	.000
31	18.625	.009	.000
734	18.625	.009	.000
751	18.593	.010	.000
210	18.071	.012	.000
379	18.051	.012	.000
219	17.874	.013	.000
39	17.843	.013	.000
119	17.843	.013	.000
374	17.121	.017	.000

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
530	17.035	.017	.000
796	16.827	.019	.000
815	16.622	.020	.000
465	16.369	.022	.000
496	16.339	.022	.000
110	16.060	.025	.000
377	15.882	.026	.000
410	15.741	.028	.000
469	15.673	.028	.000
309	15.479	.030	.000
378	15.267	.033	.000
394	14.897	.037	.000
189	14.686	.040	.000
753	14.658	.041	.000
730	14.633	.041	.000
222	14.593	.042	.000
285	14.535	.042	.000
798	14.438	.044	.000
256	14.353	.045	.000
790	14.334	.046	.000
738	14.293	.046	.000
468	14.276	.046	.000
435	14.211	.048	.000
440	14.067	.050	.000
807	14.067	.050	.000
133	14.020	.051	.000
438	13.993	.051	.000
424	13.835	.054	.000
380	13.654	.058	.000
59	13.643	.058	.000

### 4.3 Analisis SEM AMOS

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan analisis jalur atau analisis path dan asumsi SEM di mana analisis tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh sumber pengetahuan internal, eksternal dan kolaborasi terhadap inovasi produk serta untuk mendapatkan informasi pengaruh inovasi

produk terhadap kinerja inovasi. Sebelum melakukan analisis data diperlukan melakukan uji asumsi SEM terlebih dahulu. Adapun Langkah-langkah pengujian asumsi SEM yaitu:

#### 4.3.1 Uji *Goodness of Fit*

Hasil uji dalam penelitian ini, indikator pada *goodness of fit* menjelaskan bahwa model pengukuran yang digunakan bisa diterima. Hasil dari masing-masing uji *goodness of fit* dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Uji Goodness of Fit Inde 1**

<i>Goodness of fit index</i>	<i>Cut-off value</i>	<b>Model Penelitian</b>	<b>Model</b>
<i>X<sup>2</sup> – Chi Square</i>	Diharapkan kecil	56,899	Marginal Fit
<i>Probability</i>	$\geq 0.05$	0,000	Marginal Fit
CMIN/DF	$\leq 2.0$	11,380	Marginal Fit
GFI	$\geq 0.90$	0,981	Good Fit
RMSEA	$\leq 0.08$	0,112	Marginal Fit
AGFI	$\geq 0.90$	0,895	Marginal Fit
TLI	$\geq 0.90$	0,937	Good Fit
CFI	$\geq 0.90$	0,985	Good Fit

*Sumber: Hasil olah data primer, 2022*

Berdasarkan hasil pada tabel 4.5 di atas, dapat dilihat bahwa model penelitian mendekati sebagai *model good fit*.

Nilai X<sup>2</sup>-Chi Square memiliki tingkat signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang di mana ini menunjukkan bahwa H<sub>0</sub> menyatakan tidak ada perbedaan antara matrik kovarians sampel dengan matrik kovarians populasi yang diestimasi ditolak. Jadi matrik kovarians sampel dengan matriks kovarians populasi yang diestimasi adalah tidak sama, dan dinyatakan modelnya *marginal fit*.

*Goodness of Fit Indeks* (GFI) menggambarkan tingkat kesesuaian model secara menyeluruh yang dihitung dari residual kuadrat pada model yang diprediksi dibandingkan menggunakan data sebenarnya. Hasil GFI pada model ini adalah 0,981. Hasil mendekati pada tingkat yang disarankan  $\geq 0,90$  menerangkan model penelitian *fit*.

AGFI merupakan GFI yang telah disesuaikan dengan rasio *degree of freedom* yang diusulkan dan *degree of freedom* dari *null model*. Hasil AGFI pada model ini adalah 0,895. Nilai mendekati dengan tingkat yang disarankan  $\geq 0,90$ . Hal ini menunjukkan bahwa model penelitian *marginal fit*.

TLI adalah indeks kesesuaian yang kurang dipengaruhi oleh ukuran sampel. Angka TLI pada penelitian ini adalah 0,937 dengan nilai yang disarankan yaitu  $\geq 0,90$ . Ini menunjukkan bahwa model penelitian *fit*.

CFI merupakan indeks yang relatif tidak sensitif terhadap besarnya sampel dan kerumitan model. Angka CFI pada penelitian ini adalah 0,985 dengan nilai yang disarankan yaitu  $\geq 0,90$  hal ini menunjukkan bahwa model penelitian *fit*.

CMIN/DF berupa indeks kesesuaian parsimonious yang mengukur model *goodness of fit* dengan jumlah koefisien-koefisien estimasi yang diharapkan untuk mencapai kesesuaian. Hasil CMIN/DF pada penelitian ini adalah 56,899 menunjukkan bahwa model penelitian *marginal fit*.

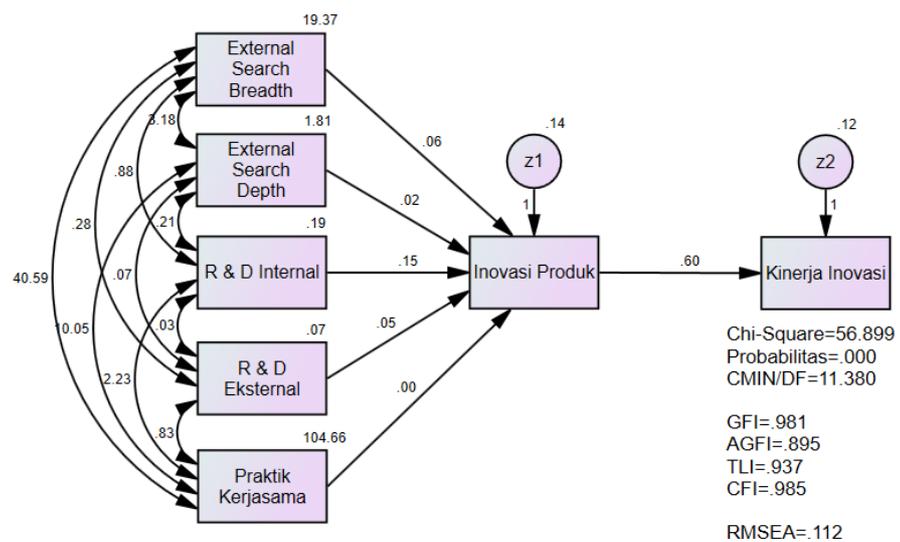
RMSEA adalah indeks yang digunakan untuk mengompensasi nilai *chi-square* dalam sampel yang besar. Nilai RMSEA penelitian ini adalah 0,112 mendekati nilai yang disarankan yaitu  $\leq 0,08$ . Hal ini menunjukkan bahwa model penelitian *marginal fit*.

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian model tersebut hal ini menunjukkan bahwa mayoritas parameter pengujian telah memenuhi kriteria *goodness of fit*.

#### 4.3.2 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dengan Analisis SEM diperoleh hasil jalur sebagai berikut:

**Gambar 4.1 Hasil Analisis Jalur 1**



Proses pengujian statistik ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Dari pengolahan data dapat diketahui adanya hubungan positif antar variabel jika C.R menunjukkan nilai di atas 1,96 dan di bawah 0,05 untuk nilai p, dengan demikian dapat dikatakan bahwa:

**Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis 1**

No	Hipotesis	Estimate	C.R	P	Batas	Keterangan
1	External Search Breadth → Inovasi Produk	0,060	7,915	0,000	0,05	Signifikan
2	External Search Depth → Inovasi Produk	0,020	1,297	0,195	0,05	Tidak Signifikan
3	R & D Internal → Inovasi Produk	0,147	4,073	0,000	0,05	Signifikan
4	R & D Eksternal → Inovasi Produk	0,049	0,925	0,355	0,05	Tidak Signifikan
5	Praktik Kerja Sama → Inovasi Produk	0,001	0,208	0,835	0,05	Tidak Signifikan
6	Inovasi Produk → Kinerja Inovasi	0,598	24,986	0,000	0,05	Signifikan

*Sumber: Hasil olah data primer, 2022*

Sesuai dengan tabel di atas dapat dilihat hasil uji *regression weight* yang menjelaskan koefisien pengaruh antar variabel terkait. Hasil dari analisis *regression weight* tersebut menunjukkan bahwa:

a. Pengaruh *External Search Breadth* terhadap Inovasi Produk

Parameter estimasi nilai koefisien *regression weight* diperoleh sebesar 0,060 hal ini menunjukkan bahwa hubungan *External Search Breadth* dengan Inovasi Produk positif. Artinya semakin tinggi *External Search Breadth* maka akan meningkatkan Inovasi Produk. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai probabilitas 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga hipotesis 1a yang menyatakan “*External search breadth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk” **terdukung**.

b. Pengaruh *External Search Depth* terhadap Inovasi Produk

Parameter estimasi nilai koefisien *regression weight* diperoleh sebesar 0,020 hal ini menunjukkan bahwa hubungan *External Search Breadth* dengan Inovasi Produk positif. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai probabilitas 0,195 ( $p > 0,05$ ), sehingga hipotesis 1b yang menyatakan “*External search depth* berpengaruh positif terhadap inovasi produk” **tidak terdukung**.

c. Pengaruh R & D Internal terhadap Inovasi Produk

Parameter estimasi nilai koefisien *regression weight* diperoleh sebesar 0,147 hal ini menunjukkan bahwa hubungan R & D Internal

dengan Inovasi Produk positif. Artinya semakin tinggi R & D Internal maka akan meningkatkan Inovasi Produk. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai probabilitas 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga hipotesis 2 yang menyatakan “R & D Internal berpengaruh positif terhadap inovasi produk” **terdukung**.

d. Pengaruh R & D Eksternal terhadap Inovasi Produk

Parameter estimasi nilai koefisien *regression weight* diperoleh sebesar 0,049 hal ini menunjukkan bahwa hubungan R & D Eksternal dengan Inovasi Produk positif. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai probabilitas 0,355 ( $p > 0,05$ ), sehingga hipotesis 3 yang menyatakan “R & D Eksternal berpengaruh positif terhadap inovasi produk” **tidak terdukung**.

e. Pengaruh Praktik Kerja sama terhadap Inovasi Produk

Parameter estimasi nilai koefisien *regression weight* diperoleh sebesar 0,001 hal ini menunjukkan bahwa hubungan Praktik Kerja Sama dengan Inovasi Produk positif. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai probabilitas 0,835 ( $p > 0,05$ ), sehingga hipotesis 4 yang menyatakan “Praktik Kerja Sama berpengaruh positif terhadap inovasi produk” **tidak terdukung**.

f. Pengaruh Inovasi Produk terhadap Kinerja Inovasi

Parameter estimasi nilai koefisien *regression weight* diperoleh sebesar 0,598 hal ini menunjukkan bahwa hubungan Inovasi Produk dengan Kinerja Inovasi positif. Artinya semakin tinggi Inovasi

Produk maka akan meningkatkan Kinerja Inovasi. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai probabilitas 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga hipotesis 5 yang menyatakan “Inovasi Produk berpengaruh positif terhadap kinerja produk” **terdukung**.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Inovasi Terbuka Terhadap Inovasi Produk

- a. Penelitian membuktikan bahwa terdapat pengaruh signifikan positif inovasi terbuka *external search breadth* terhadap inovasi produk. Hal tersebut menjelaskan bahwa pentingnya inovasi terbuka *external search breadth* di lingkungan UKM mampu memberikan kontribusi pada inovasi produk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zang et al., (2014) telah menemukan bahwa pencarian secara luas atau *breadth* dapat memberikan teknologi baru yang merangsang perusahaan dengan peluang dan ide inovatif. Selain itu, *External search breadth* yang tinggi bisa menguntungkan perusahaan sehingga perusahaan yang bisa merogoh laba dari sumber pengetahuan eksternal tadi memungkinkan lebih berhasil pada memperkenalkan inovasi menggunakan aneka macam tingkatan radikal (Chiang & Hung, 2010) & perusahaan bisa mengakses sumber daya tambahan yang belum dimiliki oleh perusahaan (Grimpe & Kaiser, 2010).
- b. Hasil penelitian membuktikan bahwa tidak terdapat pengaruh inovasi terbuka *external search depth* secara positif dan signifikan terhadap

inovasi produk. Hal tersebut menjelaskan bahwa penggunaan inovasi terbuka *external search depth* pada UKM belum mampu memberikan kontribusi pada inovasi produk. Apabila inovasi terbuka *external search depth* dilakukan dan signifikan maka memungkinkan akan meningkatkan hasil inovasi sebagai bentuk dari tingkat kepercayaan dan komunikasi yang lebih dalam di antara mitra dan perhatian yang terfokus pada sumber pengetahuan utama (Terjesen & Patel, 2017).

#### **4.2.2 Pengaruh R&D Internal Terhadap Inovasi Produk**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan mampu membuktikan bahwasanya ada pengaruh secara signifikan terkait R&D internal terhadap inovasi produk. Hal tersebut menjelaskan bahwa pentingnya pemanfaatan R&D internal di lingkungan UKM mampu memberikan kontribusi pada inovasi produk. Hasil ini linier dengan penelitian di Indonesia telah dilakukan sebelumnya oleh Fadhilah (2018 ) yang mengemukakan bahwasanya terdapat pengaruh secara signifikan aktivitas R&D internal terhadap kinerja inovasi perusahaan Indonesia.

Aktivitas R&D internal memiliki kaitan terhadap pengembangan kapasitas daya serap perusahaan, selain itu R&D internal merupakan aset yang tidak berwujud yang secara signifikan terkait pada inovasi perusahaan (Rehman, 2016).

Perusahaan yang mengimplementasikan R&D internal mempunyai potensi pada peningkatan kompleksitas produk atau proses baru. Oleh karena itu hasil penelitian ini linier dengan penelitian yang dilakukan oleh *Kim et.al* (2016) menunjukkan bahwa R&D internal berpengaruh positif terhadap inovasi produk.

#### **4.2.3 Pengaruh R&D Eksternal Terhadap Inovasi Produk**

Sesuai dengan hasil analisis deskriptif, kebanyakan UKM di Indonesia tidak melaksanakan aktivitas R&D eksternal. Hasil analisis mampu membuktikan bahwasanya tidak terdapat pengaruh R&D eksternal secara positif dan signifikan terhadap inovasi produk. Linier dengan penelitian di Indonesia terdahulu oleh Fadhilah (2018) menerangkan bahwasanya tidak terdapat pengaruh signifikan aktivitas R&D eksternal terhadap kinerja inovasi perusahaan Indonesia.

Pada Indonesia sendiri, UKM masih jarang menjalin relasi pada mitra lain seperti pesaing, pemasok Lembaga penelitian dan pelanggan yang bisa membantu meningkatkan kinerja perusahaan. Aminullah & Adnan (2012), menerangkan bahwasanya perusahaan Indonesia perlu menjalin kerjasama kepada Lembaga penelitian public dan perguruan tinggi guna mendorong inovasi baru.

#### **4.2.4 Pengaruh Praktik Kerja sama terhadap Inovasi Produk**

Hasil analisis pada penelitian ini mampu membuktikan bahwa tidak terdapat pengaruh praktik Kerja sama secara positif dan signifikan terhadap inovasi produk. Hal tersebut menjelaskan bahwa melakukan UKM di Indonesia masih banyak yang belum melakukan praktik kerja sama untuk memberikan kontribusi pada inovasi produk.

Kolaborasi merupakan keterlibatan bersama dalam upaya terkoordinasi untuk memecahkan masalah secara bersama-sama (Lai, 2011). Kolaborasi dalam dunia bisnis dapat dilakukan dengan konsumen, pemasok, universitas, lembaga penelitian, konsultan, investor/pemodal, pemerintah dan lain sebagainya.

#### **4.2.5 Pengaruh Inovasi Produk Terhadap Kinerja Inovasi**

Berdasarkan analisis pada penelitian ini dapat membuktikan bahwa terdapat pengaruh inovasi produk secara positif dan signifikan terhadap kinerja inovasi. Hal ini menjelaskan bahwa melakukan inovasi produk pada UKM mampu meningkatkan kinerja inovasi.

Inovasi produk bukanlah suatu ide baru melainkan pengembangan sebuah produk dengan mengikuti permintaan terbaru di pasar sehingga inovasi produk sangat diperlukan dengan tujuan untuk mempertahankan minat beli konsumen.

Terdapat pengaruh yang signifikan dari inovasi produk terhadap kinerja inovasi bisa dikarenakan adanya aktivitas dan proses secara efektif dengan intensitas yang tinggi yang dilakukan oleh UKM untuk mengembangkan produk serta meningkat profitabilitas maka tersebut bisa menjadi tolak ukur keunggulan kinerja suatu UKM. Hasil penelitian sejalan pada penelitian yang dilaksanakan oleh Buwana & Nursyamsiah (2018) yang mengemukakan bahwasanya mengadopsi praktik inovatif (termasuk inovasi produk) cenderung menghasilkan keunggulan kompetitif dan mengarah pada kinerja bisnis yang lebih baik. Dan diperkuat oleh Penelitian Laraswati (2020) yang berjudul pengaruh luasnya kreativitas bersama terhadap kinerja inovasi melalui inovasi produk dan berbagi pengetahuan sebagai variabel mediasi (studi kasus pada ukm kerajinan perak di daerah kotagede yogyakarta) menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan inovasi produk dan proses terhadap kinerja inovasi.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis serta pembahasan terkait pengaruh inovasi terbuka *external search breadth*, *external search depth*, R&D internal, R&D eksternal, praktik kerja sama, terhadap inovasi produk serta pengaruh inovasi produk terhadap kinerja inovasi maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. UKM yang melakukan inovasi terbuka *external search breadth* secara signifikan dapat memengaruhi inovasi produk, namun sebaliknya *external search depth* tidak dapat memengaruhi inovasi produk. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan inovasi terbuka dapat kontribusi pada UKM dalam melakukan inovasi produk mereka.
2. UKM yang menggunakan R&D internal secara signifikan dapat memengaruhi inovasi produk. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan R&D internal dapat kontribusi pada UKM dalam melakukan inovasi produk mereka.
3. UKM yang menggunakan R&D eksternal tidak signifikan dalam memengaruhi inovasi produk. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan R&D eksternal belum dapat kontribusi pada UKM dalam melakukan inovasi produk mereka.

4. UKM yang melakukan praktik kerja sama tidak signifikan dalam memengaruhi inovasi produk. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kerja sama belum mampu memberikan kontribusi pada UKM dalam melakukan inovasi produk mereka.
5. Inovasi produk berpengaruh positif terhadap kinerja inovasi UKM. Hal tersebut menunjukkan bahwa apabila semakin tinggi UKM mampu mengimplementasikan inovasi terbuka untuk melakukan inovasi produk maka semakin tinggi pula kinerja inovasi yang dihasilkan.

## **5.2 Keterbatasan Penelitian dan Saran**

### **5.2.1 Keterbatasan Penelitian**

Peneliti sadar bahwasanya hasil dari penelitian ini masih jauh dari kata hasil yang diharapkan sehingga beberapa hasil masih bertentangan dengan teori. Hal ini disebabkan beberapa keterbatasan diantaranya :

1. Penelitian ini menggunakan 1 jenis data saja yakni data sekunder, sehingga tidak melaksanakan penelitian langsung.
2. Penelitian dilaksanakan dalam jangka waktu yang kurang *update*, sehingga dampak pandemic covid-19 yang sangat terasa bagi UKM bisa jadi hambatan tersendiri dalam melakukan inovasi terbuka.
3. Pelaksanaan penelitian terkait *open innovation* masih terbatas.

### **5.2.2 Saran**

Didasarkan keterbatasan tersebut oleh karena itu untuk penelitian berikutnya adalah :

1. Melaksanakan penelitian sesuai dengan menyebar kuesioner secara langsung dengan lingkup wilayah tertentu secara *online* maupun *offline* dengan melakukan pengembangan penelitian pengaruh inovasi terbuka.
2. Penelitian berikutnya bisa menyertakan kondisi pandemic covid-19 sebagai salah satu tantangan eksternal inovasi terbuka, dan melakukan pengembangan komparatif pada UKM.
3. Tindak lanjut dari uji hipotesis yang tidak signifikan, sebaiknya hasil penelitian diberikan kepada UKM dan disarankan untuk belajar meningkatkan inovasi guna memenangkan persaingan pasar.
4. Tindak lanjut dari uji hipotesis yang signifikan, hasil penelitian ini bisa diberikan kepada UKM guna terus meningkatkan kualitas inovasinya.

### 5.2.3 Implikasi Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan dan referensi perpustakaan bagi mahasiswa yang juga akan melakukan penelitian terhadap inovasi terbuka, R&D internal maupun eksternal, dan kinerja inovasi pada UKM.

2. Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi UKM dalam melakukan pengembangan bisnis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, J.M., Minshall, T. and Mortara, L. (2015), "Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs", *Journal of Innovation Management*, 3(2), pp. 33–54.
- Amaran N, Landry R (2005) Sources of Information as determinants of novelty of innovation for the automotive firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey. *Technovation* 25(3) pp.245-259.
- Aminullah, E., & Adnan, R. (2012). The role of academia as an external resource of innovation for the automotive industry in Indonesia. *Asian Journal of Technology Innovation*, 20, pp. 99–110. doi.org/10.1080/19761597.2012.683946
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Askawati (2021). Pengaruh Aktivitas R&D Dan Implementasi Open Innovation Terhadap Kinerja Inovasi Perusahaan Indonesia. *DSPACE UII*.
- Ayari, N., Du, J., Leten, B., Vanhaverbeke, W., Belderbos, R., Gilsing, V., Lokshin, B. (2014). Does Internal and External Research and Development Affect Innovation of Small and Medium-Sized Enterprises? Evidence from India and Pakistan. *Research Policy*, 43(2), pp. 33–53. <https://doi.org/10.3917/g2000.302.0033>
- Azwar, S. (2012). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bahemia, H., & Squire, B. (2010). A contingent perspective of open innovation in new product development projects. *International Journal of Innovation Management*, 14(04), 603-627.
- Bayona C, Cruz C.S, García C.T, García M.M.S. (2017)," Open innovation in the food and beverage industry ", *Management Decision*, 55(3) pp.-

- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., & Fernández Sastre, J. (2015). Inter-temporal patterns of R&D collaboration and innovative performance. *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), pp. 123–137. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9332-4>
- Berchicci, L. (2013). Towards an open R&D system: Internal R&D investment, external knowledge acquisition and innovative performance. *Research Policy*, 42(1), pp. 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.017>
- Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F. and Vercesi, P. (2010), “Enabling open innovation in small-and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies”, *R&D Management*, 40(4), pp. 414-431.
- Brant, J. Dan Lohse, S. (2014). The Open Innovation Model. ICC (International Chamber Of Commerce) Innovation and Intellectual Property Research Paper, No. 2. Diunduh dari SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2426097>
- Buwana, M. A. L., & Nursyamsiah, S. (2018). Analisis Implementasi Inovasi Terbuka: Peran Kerja sama Eksternal Terhadap Inovasi Produk Dan Kinerja Perusahaan (Studi Empiris Pada Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Batik Di Yogyakarta). *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Indonesia*, 6(1), 45-64.
- Chen, Y., Vanhaverbeke, W., & Du, J. (2016). The interaction between internal R&D and different types of external knowledge sourcing: An empirical study of Chinese innovative firms. *R&D Management*. 46(3), pp1006-1023. <https://doi.org/10.1111/radm.12162>
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting From Technology*. *Journal of Engineering and Technology Management*
- Chiang, Y. H. & Hung, K. P. (2010). “Exploring open search strategies and perceived innovation performance from the perspective of inter-organizational knowledge flows”. *R&D Management*, 40(3), pp.292–299.
- Delgado-Verde, M., Martín-de Castro, G., Cruz-González, J., & Navas-López, J. E. (2020). Complements or substitutes? The contingent role of corporate

reputation on the interplay between internal R&D and external knowledge sourcing. *European Management Journal*. 39(1), pp.70-83. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.07.001>

Denicolai, S., Ramirez, M., & Tidd, J. (2016). Overcoming the false dichotomy between internal R&D and external knowledge acquisition: Absorptive capacity dynamics over time. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, pp. 57–65. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.025>

Ebersberger, B., & Herstad, S. (2013). The relationship between international innovation collaboration, intramural R&D and SMEs' innovation performance: A quantile regression approach. *Applied Economics Letters*, 20, pp. 626–630.

Emily R. Lai. (2011). *Collaborations: A Literature Review*. Pearson.

Fadhilah, S. (2018). Dampak Pendekatan Open Innovation Terhadap Kinerja Inovasi Perusahaan Di Indonesia. *Journal of Management and Business Review*, 15, pp.235–259.

Ghozali, I. (2017). *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan Program AMOS 24 Update Bayesian SEM Edisi 7*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Ghozali, Imam. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program Ibm Spss 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang

Gómez J, Salazar I, Vargas P (2016) Sources of Information as Determinants of Product and Process Innovation. *PLoS ONE* 11(4): e0152743. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152743>

Grimpe, C., & Kaiser, U. (2010). Balancing internal and external knowledge acquisition: the gains and pains from R&D outsourcing. *Journal of Management Studies*, 47(8), pp.1483-1509.

Hair *et al.* (2010). *Multivariate Data Analysis, Seventh Edition*. Pearson Prentice Hall

Hapsari, P. P., A. Hakim, dan S. Soeaidy. (2014), Pengaruh Pertumbuhan Usaha Kecil Menengah (UKM) Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Daerah

(Studi di Pemerintah Kota Batu). *Wacana: Jurnal Sosial Humaniora* 7(2): pp. 88-96.

Hartono, A., & Kusumawardhan, R. (2018). Searching widely or deeply? The Impact of Open Innovation on Innovation and Innovation Performance Among Indonesia MANUFACTURING FIRMS. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 3(2). pp.128-142  
<https://doi.org/https://doi.org/10.22146/jieb.29218>

Hartono, A., & Kusumawardhani, R. (2018). Innovation Barriers and Their Impact on Innovation: Evidence from Indonesian Manufacturing Firms. *Global Business Review*, 20(5), pp. 1196–1213.

Haryono, Siswoyo. 2017. Metode SEM Untuk Penelitian Manajemen Dengan AMOS LISREL PLS. *Luxima Metro Media*

Hochleitner F.P, Arbussà A. & Coenders G. (2016): Inbound open innovation in SMEs: indicators, non-financial outcomes and entry-timing, *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), pp.204-218.  
[doi.org/10.1080/09537325.2016.1211264](https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1211264)

Hossain M, Kauranen I. (2016) Open innovation in SMEs: a systematic literature review, *Journal of Strategy and Management*, 9(1), pp. 58-73.

Ind, N., Iglesias, O., & Schultz, M. (2013). Building brands together: Emergence and outcomes of co-creation. *California Management Review*, 55(3), 5-26

Indonesia. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Lembar Negara RI Tahun 2008 Nomor 93, Tambahan Lembar RI Nomor 4866. Sekretariat Negara.

Kim, S., Kim, E., Suh, Y., & Zheng, Z. (2016). The Effect of Service Innovation on R&D Activities and Government Support Systems: The Moderating role of government support systems in Korea. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2(5).  
<https://doi.org/10.1186/s40852-016-0032-1>

Kotler, P. and Armstrong, G. (2007) Principles of Marketing. 13th Edition, Pearson, Englewood Cliffs.

Lakitan, B. (2012). National innovation system in Indonesia : Present status and Challenges. Presented at the Annual Meeting of Science and

Technology Studies, Tokyo Institute of Technology, 10 -12 June 2011.

- Lakitan, B. (2013). Connecting All The Dots: Identifying the “actor level” challenges in establishing effective innovation system in Indonesia. *Technology in Society*, 35(1), pp. 41–54.
- Laraswati.L, (2020) Pengaruh Luasnya Kreativitas Bersama Terhadap Kinerja Inovasi Melalui Inovasi Produk Dan Berbagi Pengetahuan Sebagai Variabel Mediasi “Studi Kasus Pada UKM Kerajinan Perak Di Daerah Kotagede Yogyakarta. *DSpace UII*.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open For Innovation: The Role Of Openness In Explaining Innovation Performance Among Uk Manufacturing Firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), pp.131-150.
- Lefebvre, V. M., Hans De Stour. Dan Xavier Gellynck. (2015). “External Sources For Innovation In Food Smes. *British Food Journal* 117(1), pp. 412-430.
- Margono. (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Martín-de Castro, G. (2015). Knowledge management and innovation in knowledge- based and high-tech industrial markets: The role of openness and absorptive capacity. *Industrial Marketing Management*, 47, pp.143–146.
- Mention, A.-L. (2011). Co-operation and co-opetition as open innovation practices in the service sector: Which influence on innovation novelty? *Technovation*, 31(1), pp.44–53
- Mortara, L., Napp, J., Ford, S., & Minshall, T. (2011). Open innovation activities to foster corporate entrepreneurship. In L. Cassia, T. Minola & S. Paleari (Eds.), *Entrepreneurship and Technological Change*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Najib, M., & Kiminami, A. (2011). Innovation, cooperation and business performance. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*.
- OECD (2005). *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, Paris. Paris.

- Paula, F. de O., & Silva, J. F. da. (2018). Balancing internal and external R&D strategies to improve innovation and financial performance. *Brazilian Administration Review*, 15(2), pp.1807–7692. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2018170129>.
- Pennacchio, L., Piroli, G., & Ardivino, O. (2018). The role of R&D cooperation in Firm Innovation. *International Journal of Innovation and Technology Management (IJITM)*, 15(01), pp.1–27. Retrieved from <https://econpapers.repec.org/RePEc:wsi:ijitmx:v:15:y:2018:i:01:n:s0219877018500037>
- Porter, M. E. (2011). *Competitive advantage of nation : creating and sustaining superior performance*. New York : Free Press c.1990
- Prihadyanti, D., & Laksani, C. S. (2015). R & D Dan Inovasi Di Perusahaan Sektor Manufaktur Indonesia. *Jurnal Teknologi Manajemen*, 14(2), pp. 187–198.
- Radacic, Dragana & Pugh, Geoffrey, (2015). The impact of in-bound and Out-bound Open Innovations : Empirical Evidence for SMEs across Europe.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, pp.573-587.
- Rehman, N. U. (2016). Does internal and external research and development affect innovation of small and medium-sized enterprises? Evidence from india and pakistan. *Asian Development Bank Institute* (577).
- Santoro. G, Ferraris.A, Winteler.J.D,(2019) Open innovation practices and related internal dynamics: case studies of Italian ICT SMEs. *EuroMed Journal of Business* , 14(1), pp.47-61. Doi.org/10.1108/EMJB-05-2018-0031
- Santoso, S. (2018). *Mengusai statistic dengan SPSS 25*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo
- Segarra-Blasco, A., & arauzo-Carod, J.-M. (2008). Source of innovation and industry- university interaction : Evidence from Spainsh firm. *Reserch Polcicy*, 37(8), pp.1283-1295.

- Sekaran, U., & Bougie, R. (2013). *Research Methods for Business: A Skill building approach* (5th ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business : A skill building approach*. In *Seventh Edition* (7th ed).
- Singapurwoko.A, Hartono.A,(2020) External Knowledge Sourcing, Innovation And Productivity Among Indonesian Small Family Firms. *Academy of Entrepreneurship Journal* 26(1),pp.-
- Sri Mulyani : UMKM Serap 96 Persen Tenaga Kerja (2018,oktober 31) dari artikel <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/10/31/204100326/sri-mulyani--umkm-serap-96-persen-tenaga-kerja>
- Sriyana, J. (2010). Strategi Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) : Studi Kasus di Kabupaten Bantul. In *Simposium Nasional 2010: Menuju Purworejo Dinamis dan Kreatif* (pp. 45–51).
- Terjesen, S., & Patel, P. C. (2017). In search of process innovations: The role of search depth, search breadth, and the industry environment. *Journal of Management*, 43(5), 1421-1446.
- Tobiassen, A. & Pettersen, I. (2018). Exploring Open Innovation Collaboration between SMEs and larger customers: The case of high-technology firms. *Baltic Journal of Management*, 13(1), pp. 65-83. <https://doi.org/10.1108/BJM-01-2017-0018>.
- Tomlinson P.R., Fai F.M. (2013), The nature of SME co-operation and innovation: A multi-scalar and multi-dimensional analysis. *Int. J. Production Economics*, 141, pp. 316–326
- van Beers, C., & Zand, F. (2014). R&D cooperation, Partner Diversity, and Innovation Performance: An Empirical Analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), pp.292-312. <https://doi.org/10.1111/jpim.12096>
- Walsh, J.P, Lee, Y.N. and Nagaoka, S. (2016), Openness and innovation in the US: Collaboration form, idea generation and implementation. *Research Policy*, 45(8), pp. 1660-1671.
- Zang, J. J., Zhang, C. L., Yang, P. P. & Li, Y. (2014). “How open search strategies align with firms' radical and incremental innovation: evidence from China”. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(7), pp.781-795.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN KUESIONER DAN KRITERIA PENILAIAN

COMPARIOSN OF INDONESIA INNOVATION SURVEY (IIS)		QUESTIONNAIRES
A. GENERAL INFORMATION OF COMPANY		IIS 2014
No	Questions/Statements	2011-2013
1	Coverage	Yes
2	Company name	Yes
3	Company address	Yes
4	Provinces	1. Banda Aceh 2. Sumatera Utara (North Sumatera) 3. Sumatera Selatan (South Sumatera) 4. DKI Jakarta 5. Jawa Timur (East Java) 6. Jawa Tengah (Central Java) 7. Bali 8. Kalimantan Barat (West Kalimantan) 9. Kalimantan Timur (East Kalimantan) 10. Sulawesi Selatan (South Sulawesi) 11. Sulawesi Tengah (Central Sulawesi) 12. Papua
5	Phone & fax number	Yes
6	Email/website	Yes
7	Main activities/sectors	1. ISIC 10-14 (Mining & quarrying) 2. ISIC 15-37 (Manufacturing) 3. ISIC 40-43 (Electricity, gas & water supply) 4. ISIC 45 (Construction) 5. ISIC 50-55 (Trading, hotel & restaurants) 6. ISIC 60-64 (Transport, storage & communication) 7. ISIC 65-67; 71-74 (Financial intermediation)
8	Year of: company establishment/commercial production is started	Yes
9	Status of capital (ownership) (1.national; 2.multinational company; 3.joint venture)	Yes
10	Status of company's operation (options: headquarter; plant/branch)	Yes
11	Types of products (options: end product; intermediate product)	Yes
12	The average number of sales per year	The last 3 years

13	The % of exported product from total sales	Yes
14	Geographical of market	1.Domestic; 2.ASEAN; 3.Other countries
15	Facilities of communication and telecommunication in the company	1.EDI; 2.ERP; 3.SCM; 4.e-commerce; 5.CRM 6.SNS; 7.Not using; 8. Others
16	Reason why the firm is established	1.Continuing the family business 2.The support of owners' education 3.The support of owners' expertise 4.Other reason
17	Factors that support the early establishment of the firms	1.Capital/Financial sources 2.Intellectual sources /technological ability 3.Other reasons
18	The proportion of local content in:	1.Material 2.Human resources 3.Equipment/machines 4.Other

**B. DATA (INFORMATION) OF COMPANY LABOUR & HISTORY**

No	Questions/Statements	IIS 2014
1	Total number of labor, including administrative staff and technicians/production	Yes
2	The % of labors based on their <u>formal education degree</u>	Yes
3	The % of labors based on their <u>involvement</u> in the following units (approximately): 1. R&D activities; 2. Marketing & customer service	Yes

2

**C. PRODUCT INNOVATION**

C1. Is your organization during the survey period introduce or sell products to market.

No	Statements	Yes	No	IIS 2014
C1.1.	New or significantly improved goods	1	0	Yes
C1.2.	New or significantly improved services	1	0	Yes

If all your answers to question C1 are NO, please continue to question D (Process innovation).

C2. During the survey period, who conducted product innovation as stated in question C1?

No	Statements	IIS 2014
C2.1.	Mainly your establishment	Yes
C2.2.	Your establishment together with other enterprises/institutions	Yes
C2.3.	Other establishments/institution	Yes

C3. Please state how many product innovation (good/service) can be produced during the survey periods?

C3.1.	Product innovation (goods)	
C3.2.	Product innovation (services)	

C4. In relation to product innovation in box C1, please state the percentages to the establishment's total turnover during the survey periods.

No	Statements	%	IIS 2014
C4.1.	Product innovations introduced during the survey periods that were <u>new to your market</u>	%	Yes
C4.2.	Product innovations introduced during the survey periods that were <u>new to your firms but the products already exist in the markets</u>	%	Yes
C4.3.	Product that were <u>unchanged or only marginally modified</u>	%	Yes

C5. How long (in average) your establishment needs from developing a product innovation to the introduction or selling it in the market (IIS 2014)

Year       Month

3

**D. PROCESS INNOVATION**

D.1. During the survey periods, did your establishment implement for the first time or introducing new development towards:

No	Statements	Yes	No	IIS 2014
D1.1	New or significantly improved methods of manufacturing or producing goods and/or services.	1	0	Yes
D1.2	New or significantly improved logistics, delivery or distribution methods for your inputs, goods and/or services.	1	0	Yes
D1.3	New or significantly improved supporting production process in order to increase efficiency.	1	0	Yes

If all your answers to question D1 are NO, please continue to question E (On going or abandoned product and process innovation).

D2. Who conducted process innovation as stated in question D1?

No	Statements	IIS 2014
D2.1.	Mainly your establishment	Yes
D2.2.	Your establishment together with other enterprises/institutions	Yes
D3.3.	Other establishments or institution	Yes

D3. During the survey period, did your establishment perform process innovation that has not been done by your competitors?

Yes  No

**E. ON GOING OR ABANDONED PRODUCT AND PROCESS INNOVATION (NEW QUESTION APPLIED IN IIS 2014 ONLY)**

No	Statements	Yes	No
E.1.	Is your establishment now conducting <b>on going</b> innovation activities to develop product or process innovation?	1	0
E.2.	Is there any <b>abandoned</b> innovation activities to develop product or process innovation during 2011-2013 periods?	1	0

If all your answers to question E are NO, please continue to question related to organizational marketing.

**F. INNOVATION ACTIVITIES**

F1. Did your establishment during survey period perform the following innovation activities?

No	Statements	Yes	No	IIS 2014
F1.1	Intramural (in-house R&D)	1	0	Yes
F1.2	Extramural	1	0	Yes
F1.3	Acquisition of machinery, equipment and software to produce new or significantly improved products and processes	1	0	The question is separated into three sub questions
	Acquisition of machinery & equipment	1	0	Yes
	Acquisition of computer hardware	1	0	Yes
	Acquisition of computer software	1	0	Yes
F1.4	Acquisition of other external knowledge (invention, know how or knowledge from other organization/institution that has been/has not been patented)	1	0	Yes
F1.5	Training intended for the development and/or introduction of new or significantly improved products and processes	1	0	Yes
F1.6	Market introduction of innovations			
F1.6.1	Market research	1	0	Yes
F1.6.2	Promotion/launching products	1	0	Yes
F1.6.3	Market plan	1	0	Yes
F1.6.4	Profitability analysis	1	0	Yes
F1.6.5	Consumers testing towards product acceptance	1	0	Yes
F1.6.6	Feasibility study products	1	0	Yes
F1.7	Post innovative products' introduction/selling to market			
F1.7.1	Promotion continuation	1	0	Yes
F1.7.2	Building agreement on distribution	1	0	Yes
F1.7.3	International marketing cooperation	1	0	Yes
F1.7.4	Gaining feedback from customers	1	0	Yes

F1.7.5 Customers' acceptance testing toward products (after sales) 1 0 No Yes

- F2. Please state percentage (approximation) of budget spent to support innovation activities in point F from total establishment investment spent in 2010... ( %)
- F2. Please state the average of budget spent to support innovation activities in point F from total establishment investment spent during 2011-2013. All the amount of budget is stated in Indonesian currency (IDR). **(IIS 2014 ONLY)**  
 1. Less than 50 million, 2. 50 - 100 million, 3. More than 100 – 250 million, 4. More than 250 million
- F3. If your answer to questions F1.1 and/or F1.2 are YES, please state the average of budget spent during 2011-2013 periods to support R&D activities. All the amount of budget is stated in Indonesian currency (IDR). **(IIS 2014 ONLY)**  
 (F1.1) In-house R&D:  
 1. Less than 30 million, 2. 30-60 million, 3. More than 60 – 150 million, 4. More than 150 million  
 (F1.2) External/extramural/outsourced R&D:  
 2. Less than 30 million, 2. 30-60 million, 3. More than 60 – 150 million, 4. More than 150 million
- F4. Please state sources of funding to support innovation activities during the survey periods (**excluding source from your own establishment**)

No	Statements	Yes	No	IIS 2014
F4.1	Other establishment in the same group	1	0	Yes
F4.2	Federal/central government	1	0	Yes
F4.3	Local government	1	0	Yes
F4.4	Higher education institutions	1	0	Yes
F4.5	Government R&D institutions	1	0	Yes
F4.6	Non-profit R&D institutions	1	0	Yes
F4.7	Industry association	1	0	Yes
F4.8	Financial institutions (e.g. bank, venture capital, etc.)	1	0	Yes
F4.9	Other (please state)	1	0	Yes

- F5. Did your establishment participate in or receive grants from government related to the following activities during 2009-2010 periods?

No	Statements	Yes	No
F5.1	Technological development (e.g. research partnership program)	1	0
F5.2	Technology acquisition (e.g. purchasing equipment grant)	1	0
F5.3	Management information programs	1	0
F5.4	Technology grant programs (e.g. Business Technology Centre)	1	0

- F5. Did your establishment participate in or receive grants from government during 2011-2014 periods? **(IIS 2014 ONLY)**

No	Statements	Yes	No	If YES, please state the institution name
F5.1	Local government	1	0	
F5.2	Central government	1	0	
F5.3	Government of other countries	1	0	

#### G. SOURCES OF INFORMATION

During the survey period, how important to your establishment's the following information sources used to support innovation activities?

Indicators:

0=Not relevant; 1=Very low; 2=Low; 3=Middle; 4=High; 5=Very high

1=Not relevant/not using the information, 2=Low, 3=medium, 4=high **(OPTIONS FOR IIS 2014 ONLY)**

No	Source of Information	IIS 2014
<b>INTERNAL</b>		
G.1	R&D staff	Yes
G.2	Marketing department staff	Yes
G.3	Production department staff	Yes
G.4	Management staff	Yes
G.5	Other R&D units in the same group of establishment	Yes
<b>MARKET</b>		
G.6	Suppliers of equipment, materials, components, or software	Yes
G.7	Clients or customer	Yes
G.8	Competitors or other enterprise in your sector	Yes
G.9	Consultants	Yes
G.10	Commercial laboratories or private R&D institutions	Yes

<b>INSTITUTIONAL</b>		IIS 2014
G.11	Universities or other higher education institutions	Yes
G.12	Polytechnic	Yes
G.13	Government R&D institutions	Yes
G.14	Non-profit R&D institutions	Yes
<b>OTHER SOURCES</b>		IIS 2014
G.15	Conference or trade exhibitions	Yes
G.16	Scientific journals and trade/technical publications	Yes
G.17	Investors (banks, venture capital etc.)	Yes
G.18	Industry associations	Yes
G.19	Internet	Yes
G.20	Experienced entrepreneurs	Yes
G.21	Other (please state):	Yes

H. COOPERATION FOR INNOVATION ACTIVITIES

No	Statements	Yes	No	IIS 2014
H1	Did your establishment during the survey periods do innovation activities collaboration with other organization (excluding subcontracting innovation to others)?	1	0	Yes

If your response to question H1 is NO, please continue to question I (Organisation innovation).

H2. Please state your establishment partners for conducting innovation activities during the survey periods

No	Innovation Partners	Yes	No	If yes, please state the innovation output
H2.1	Other establishments in the same group	1	0	
H2.2	Suppliers of equipment, materials, components, or software	1	0	
H2.3	Competitors or other enterprise in your sector	1	0	
H2.4	Consultants	1	0	
H2.5	Commercial laboratories or private R&D institutes	1	0	
H2.6	Universities or other higher education institutions	1	0	
H2.7	Government R&D institutions	1	0	
H2.8	Non-profit R&D institutions	1	0	
H2.9	Industry associations	1	0	
H2.10	Other (please state)	1	0	

8

H2. Please state your establishment partners for conducting innovation activities during the survey periods (IIS 2014 ONLY).

No	Innovation Partners	Domestic	Please state the country names		No Cooperation
			ASEAN	Other countries	
H2.1	Other establishments in the same group	1	2	3	0
H2.2	Suppliers of equipment, materials, components, or software	1	2	3	0
H2.3	Competitors or other enterprise in your sector	1	2	3	0
H2.4	Consultants	1	2	3	0
H2.5	Commercial laboratories or private R&D institutes	1	2	3	0
H2.6	Universities or other higher education institutions	1	2	3	0
H2.7	Government R&D institutions	1	2	3	0
H2.8	Non-profit R&D institutions	1	2	3	0
H2.9	Industry associations	1	2	3	0
H2.10	Other (please state)	1	2	3	0

H3. Of cooperation partners for innovation activities, please state ONLY ONE partner has the greatest contribution to your enterprise?

H4. In relation to question H2, what sort of cooperation performed by your establishment?

Cooperation	No	Statements			2014
			Yes	No	
Innovation Development	D3.1	Cost sharing to develop innovation	1	0	Yes
	D3.2	Gaining access to R&D activities	1	0	Yes
	D3.3	Gaining access to special skills	1	0	Yes
	D3.4	Developing prototypes	1	0	Yes
	D3.5	Scaling up production process	1	0	Yes
Innovation Commercialization	D3.6	Gaining access to new market	1	0	Yes
	D3.7	Gaining access through new distribution path	1	0	Yes
D3.8	Other (please state)	1	0	Yes	

**I. ORGANISATIONAL INNOVATION**

I.1. During the survey period is your enterprise introduces:

No	Statements	Yes	No	IIS 2014
I1.1.	Implementation of new business methods to organize system and procedures in organisation (e.g. SCM, Quality Management System)	1	0	Yes
I1.2.	New methods of job organization to distribute roles (responsibility) and path of decision making (e.g. team centralization/decentralization)	1	0	Yes
I1.3.	New methods to organize relationships with external, either with other organizations or public institutions (e.g. outsourcing, subcontracts etc.)	1	0	Yes

If all your responses to question I1 are NO, please continue to question J (Marketing innovation).

I.2. During the survey period, who conducted organizational innovation as stated in question I1?

No	Statements	IIS 2014
I2.1.	Mainly your establishment	Yes
I2.2.	Your establishment together with other enterprises/institutions	Yes
I2.3.	Other establishments/institution	Yes

**J. MARKETING INNOVATION**

J.1. During the survey period is your enterprise introduce? :

No	Statements	Yes	No
J1.1.	Introduce significant changes to the packaging of a product (excluding modification on core function of a product or usage characteristics).	1	0
J1.2.	The usage new media or techniques to promote products (new advertising concepts, new brand image or new techniques to customize promotion to individual customers or groups).	1	0
J1.3.	The usage new sales channels for product placement or new selling methods	1	0
J1.4.	The usage new pricing method on product/service	1	0

J.1. During the survey period is your enterprise introduce? (IIS 2014 ONLY)

No	Statements	Yes	No
J1.1	<i>Design</i>		
a	Introduce significant changes to products' design (good & service). (Excluding the seasonal change such as design of fashion)	1	0
b	Introduce significant changes to the packaging of a product.	1	0
J1.2	<i>Promotion</i>		
a	Implementing new marketing strategy that has not been implemented to target new customer groups or new segment markets.	1	0
b	Implementing new media or technique that has not been implemented to promote products such as new advertising concepts, new brand image, or new promotion technique for a specific customer or group.	1	0
J1.3	<i>Distribution</i>		
a	Implementing new channel of sales that have not been implemented such as direct selling, online/internet marketing, or selling product license.	1	0
b	Implementing new concept of product distribution that has not been implemented such as showroom, website, and outlet	1	0
J1.4	<i>Pricing</i>		
	Implementing new pricing method on product/service such as discount, collection of reward point, or membership	1	0

If all your answers to question J1 are NO, please continue to question K (Impact of innovation)

J.2. During the survey period, who conducted marketing innovation as stated in question J1? (More than 1 answer is allowed)

No	Statements	IIS 2014
1	Mainly your establishment	Yes
2	Your establishment together with other enterprises/institutions	Yes
3	Other establishments/institution	Yes

**J3. THE IMPACT OF MARKETING INNOVATION (IIS 2014 ONLY)**

In your opinion, what and how marketing innovation influence your enterprise?

No	Impacts of marketing innovation	No influence	Low	Medium	High
J3.1	Increasing the number of sales (good/service)	1	2	3	4
J3.2	Increasing visibility of product/business	1	2	3	4
J3.3	Tightening the relationship with customers	1	2	3	4
J3.4	Increasing customers' satisfaction	1	2	3	4
J3.5	Other, please state	1	2	3	4

**K. EFFECTS OF INNOVATION**

K1. How do you perceive the effects of any innovation type introduced during the survey periods?

Indicators: 0=No impact; 1=Very low; 2=Low; 3=Medium; 4=High; 5=Very high  
Indicators: 1=No impact; 2=Low; 3=Medium; 4=High (IIS 2014 ONLY)

No	Effects of Innovation	Types of Innovation				IIS 2014
		Prod.	Proc.	Org.	Mark.	
K1.1	Improved quality of good/service					Yes
K1.2	Reduced material use					Yes
K1.3	Achieved/met industry standard					Yes
K1.4	Reduced negative impacts to environment					Yes
K1.5	Saved energy consumption per unit output					Yes
K1.6	Improved health and safety levels					Yes
K1.7	Achieved/met industry regulation requirements					Yes
K1.8	Improved production capacity of good/service					Yes
K1.9	Improved consumption flexibility of good/service					Yes
K1.10	Reduced labour cost per unit output					Yes
K1.11	Speeding production process					Yes
K1.12	Speeding process of supply and/or delivery good/service					Yes
K1.13	Improved of conducive working environment					Yes
K1.14	New market expansion					Yes
K1.15	Increased market share					Yes
K1.16	Tightening customer relationship					Yes
K1.17	Replaced old products that no longer be produced					Yes
K1.18	Increased good/service variation					Yes
K1.19	Developed of eco-friendly products					Yes
K1.20	Improved communication/interaction among business activities' actors					Yes
K1.21	Improved knowledge flow among firms					Yes
K1.22	Persistency in business competition					Yes

**L. FACTORS HAMPERING INNOVATION (INNOVATION BARRIERS)**

L1. How do you perceive factors that hamper innovation activities during the survey periods?

Indicators: 0=Not relevant; 1=Very low; 2=Low; 3=Medium; 4=High; 5=Very high  
Indicators: 1= Not relevant barrier; 2=Low; 3=Medium; 4=High (IIS 2014 ONLY)

No	Hampering Factors	Indicators					IIS 2014	
<b>FINANCIAL</b>								
L1.1	Lack of funds within your enterprise or group	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.2	Lack of finance from sources outside your enterprise	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.3	Innovation costs too high	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.4	Excessive risks	0	1	2	3	4	5	Yes
<b>KNOWLEDGE</b>								
L1.5	Staff resistance (being not open) towards change	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.6	Manager resistance (being not open) towards change	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.7	Organizational rigidities within the enterprise	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.8	Lack of qualified personnel	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.09	Lack of information on technology	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.10	Lack of information on markets	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.11	Lack of ability to find cooperation partners for innovation	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.12	Organizational inability to allocate labour in innovation activities because production has higher priority	0	1	2	3	4	5	Yes
<b>MARKET</b>								
L1.13	Market dominated by foreign established enterprises	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.14	Uncertain demand for innovative goods/services	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.15	Lack of customers' acceptance	0	1	2	3	4	5	Yes
<b>INSTITUTIONAL</b>								
L1.16	Lack of sufficient infrastructure to support innovation activities	0	1	2	3	4	5	Yes
L1.17	Lack of industry standard from government	0	1	2	3	4	5	Yes

L1.18 Lack of regulation from government 0 1 2 3 4 5 Yes Yes

**M. INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION METHODS**

Please state any methods to protect intellectual property in your establishment (methods used can be more than one).

No	Methods	Yes	No	IIS 2014
<b>Formal Method</b>				
M.1	Patent	1	0	Yes
M.2	Trademark	1	0	Yes
M.3	Copyright	1	0	Yes
M.4	Confidential agreement	1	0	Yes
<b>Strategic Method</b>				
M.5	Secrecy	1	0	Yes
M.6	Complexity of goods or services	1	0	Yes
M.7	Lead time advantages	1	0	Yes

**N. THE ROLE OF GOVERNMENT ON INNOVATION ACTIVITIES (IIS 2014 ONLY)**

No	Statements	Yes	No
N1	Is your enterprise aware/understand any government initiative or policy related to innovation?	1	0
N2	Is your enterprise has received any government support on innovation activities during 2011-2013 periods?	1	0

N3. In your opinion what important program should be implemented to support innovation activities?

Indicators: 1=Not important, 2=Less important, 3=Important, 4=Very important

No	Government program	1	2	3	4
N3.1	R&D funding				
N3.2	Training				
N3.3	Funding support				
N3.4	Tax exemption (holiday)				
N3.5	Technical assistance				
N3.6	Infrastructure support				
N3.7	Other, please state				

**LAMPIRAN HASIL KUESIONER**

ID	Inovasi produk			R&D			sumber informasi eksternal						inovasi terbuka		
	PRODINN	inerja inovas	IN_RD EXT_RD	SUPP	CUSTOMERS	COMPETITORS	CONSULTANT	UNIV	GOV_RD	CONFERENCE	PUBLICATION	ASSOCIATION	breadth	depth	COOPERATION
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	9	0
5	1	1	0	1	4	4	4	2	2	1	1	1	3	9	3
6	0	0	0	1	4	1	1	4	4	1	2	2	1	9	3
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	4	3	4	1	1	1	1	1	1	9	2
10	1	1	1	0	4	4	4	2	2	1	2	1	3	9	3
11	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	4	4	3	9	4
12	0	0	0	0	3	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1
13	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0
14	0	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	3	4	2	2	1	1	1	1	1	9	1
17	1	1	0	1	4	4	3	3	1	1	2	1	4	9	3
18	1	1	0	0	2	3	1	3	1	1	1	1	3	9	0
19	1	0	0	0	3	4	2	2	1	1	1	1	1	9	1
20	1	0	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	9	0
21	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	3	3	3	9	0
22	1	1	1	0	4	3	1	1	1	1	3	1	1	9	1
23	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	9	0
24	1	0	0	0	4	2	4	1	1	1	1	1	1	9	2
25	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	9	0
26	1	1	1	0	4	4	3	2	1	1	2	1	3	9	2
27	1	1	1	0	4	3	1	1	2	1	4	3	3	9	2
28	1	1	0	0	4	2	1	1	1	1	2	1	1	9	1
29	1	1	1	0	4	4	1	3	1	1	2	1	1	9	2
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	1	0	1	3	4	3	2	2	2	1	1	3	9	1
32	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	9	0
33	1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	1	1	2	9	0
34	1	1	1	0	4	4	1	4	3	1	1	1	2	9	3
35	1	1	1	0	4	4	2	1	1	1	3	1	3	9	2
36	1	0	1	0	3	3	3	1	1	1	1	1	3	9	0
37	1	1	1	0	4	4	4	4	1	1	1	1	3	9	4
38	1	0	1	0	3	2	1	1	1	1	1	3	3	9	0
39	1	1	0	1	2	4	3	1	4	3	2	1	1	9	2
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0
43	0	0	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	9	0
44	1	1	0	0	4	4	2	1	1	1	1	1	1	9	2
45	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	1
46	1	1	0	0	3	3	4	1	1	1	3	1	2	9	1
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1	0	0	0	1	4	4	4	1	1	1	1	4	9	4
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	3	4	1	1	1	1	3	3	2	9	1
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	3	3	3	3	1	1	3	3	3	9	0
60	1	1	0	0	3	4	3	3	1	1	3	3	3	9	1
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	1	0	1	4	1	2	1	1	1	1	1	9	1
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	1	1	2	3	3	3	1	1	3	2	3	9	0
67	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	0
68	0	0	1	0	4	4	1	3	1	1	1	1	1	9	2
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	1	0	1	4	4	3	2	1	1	2	1	9	2
72	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0

148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	1	0	1	0	1	2	3	4	2	3	2	3	2	9	1	0
153	1	0	0	0	2	1	2	1	2	3	1	2	2	9	0	0
154	1	0	0	0	2	3	2	3	1	2	2	1	3	9	0	0
155	1	0	0	0	4	3	2	1	4	2	4	2	1	9	3	0
156	1	0	0	0	1	3	2	2	2	2	4	3	1	9	1	0
157	1	0	0	0	1	1	2	3	1	1	1	2	1	9	0	0
158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	1	1	0	0	4	4	4	1	1	1	2	2	2	9	3	0
163	1	1	1	1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	9	1	0
164	1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
165	1	0	0	0	1	4	4	1	1	1	3	1	1	9	2	0
166	1	1	0	0	4	4	4	1	1	1	3	1	1	9	3	0
167	1	1	0	0	2	1	1	1	3	2	1	3	1	9	0	0
168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
169	1	1	1	0	4	4	4	2	1	1	3	3	2	9	3	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
173	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	0	0	1	0	3	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
176	1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
177	1	0	0	0	2	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
178	1	1	0	0	2	3	2	2	1	1	1	1	1	9	0	0
179	1	1	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
180	1	1	0	0	2	3	2	1	1	1	1	1	2	9	0	0
181	1	1	0	0	2	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
182	1	0	0	0	2	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	0
183	1	1	1	0	4	3	4	3	2	2	2	2	3	9	2	0
184	1	1	1	0	3	4	4	2	1	1	1	1	2	9	2	0
185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
188	1	1	0	0	4	4	4	3	1	1	2	2	4	9	4	0
189	1	1	1	1	3	4	4	4	1	1	2	2	2	9	3	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
191	1	1	0	0	3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
192	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
199	1	0	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	0	1
200	1	1	0	0	3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
201	1	0	1	0	3	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
202	1	1	1	0	3	3	3	1	1	1	1	3	1	9	0	1
203	1	1	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
204	1	0	0	0	3	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
205	1	1	1	0	2	3	3	2	2	2	2	2	2	9	0	0
206	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
207	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
208	1	1	0	0	1	4	2	1	1	1	2	1	1	9	1	0
209	1	1	1	0	1	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	0
210	1	0	1	1	3	3	4	4	2	1	1	1	1	9	2	0
211	1	0	0	0	4	4	3	2	1	1	3	3	1	9	2	0
212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
213	1	1	0	0	2	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
214	1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
215	1	0	0	0	1	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
216	1	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
217	1	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
218	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	0	0
219	1	1	1	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	9	0	0
220	0	0	1	0	3	4	2	1	1	1	4	3	1	9	2	0
221	1	1	1	1	4	4	4	1	3	1	4	4	3	9	5	0
222	1	1	1	1	4	4	4	2	3	2	3	3	3	9	3	0

223	1	1	1	0	4	3	2	1	3	1	3	3	3	9	1	1
224	1	1	0	0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	9	4	0
225	1	1	0	0	4	3	3	4	3	4	3	2	3	9	3	0
226	1	1	1	0	3	3	3	4	2	2	2	3	2	9	1	0
227	1	0	0	0	1	3	4	1	1	1	1	3	2	9	1	0
228	1	1	1	0	3	3	4	1	1	1	1	1	1	9	1	0
229	1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	9	0	1
230	1	1	0	0	1	4	3	4	1	1	1	1	1	9	2	0
231	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	0
232	1	1	0	0	2	4	3	1	1	1	1	3	2	9	1	0
233	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
234	1	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
235	1	0	0	0	3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
236	0	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
237	1	0	1	1	4	4	4	3	1	1	1	1	1	9	3	1
238	1	1	1	0	4	4	1	3	1	1	1	1	4	9	3	1
239	1	0	0	0	2	1	2	1	1	1	3	1	1	9	0	1
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
242	1	1	0	0	3	3	2	2	1	1	4	2	1	9	1	0
243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
244	1	1	1	0	3	4	4	3	2	2	3	2	3	9	2	0
245	1	1	1	0	4	4	1	4	1	1	1	1	1	9	3	1
246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
249	1	1	1	0	3	4	4	4	3	3	2	2	2	9	3	1
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251	0	0	0	0	2	3	3	3	2	1	3	1	1	9	0	0
252	0	0	0	0	2	1	4	1	1	1	1	1	1	9	1	1
253	1	1	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	1	9	3	1
254	1	0	0	0	4	4	2	2	1	1	4	4	2	9	4	0
255	0	0	0	0	3	3	4	4	1	1	2	3	3	9	2	0
256	0	0	1	0	4	4	4	2	1	1	3	2	4	9	4	0
257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
258	1	0	0	1	4	2	2	2	2	2	2	2	3	9	1	0
259	1	1	0	0	3	3	2	3	1	1	3	1	3	9	0	1
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
261	1	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	1	9	3	0
262	0	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	2	9	3	0
263	0	0	1	0	3	4	2	2	2	1	3	2	2	9	1	0
264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
271	1	1	0	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	1
272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
273	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
274	1	1	0	0	1	2	4	1	1	1	1	1	1	9	1	0
275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
276	1	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
283	1	1	1	0	3	3	4	1	1	1	2	1	3	9	1	0
284	1	1	1	0	3	3	3	1	1	1	2	2	2	9	0	0
285	1	1	1	0	4	3	3	3	3	3	3	3	3	9	1	0
286	1	1	0	0	4	3	4	1	1	1	1	1	2	9	2	1
287	1	1	1	0	3	4	3	1	2	1	1	2	1	9	1	1
288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
289	1	0	0	0	3	4	3	1	1	1	2	1	1	9	1	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
291	1	1	1	0	3	4	3	4	1	1	1	1	2	9	2	0
292	1	1	1	0	3	3	2	1	1	1	1	1	2	9	0	0
293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
294	0	0	0	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
295	1	1	0	0	4	3	3	3	3	2	2	2	3	9	1	1
296	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	1	1	1	9	2	0
297	1	1	0	0	4	3	4	1	1	1	1	1	4	9	3	0

A	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
298	1	1	0	0		4	4	4	1	1	1	1	1	1	9	3	1
299	1	1	1	0		2	2	2	2	3	3	2	2	3	9	0	0
300	1	1	0	0		1	4	1	1	3	1	4	1	4	9	2	0
301	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
302	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
303	1	0	1	1		4	4	2	1	2	1	4	3	1	9	3	0
304	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
305	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
306	0	0	0	0		1	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	0
307	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
308	1	1	1	0		3	3	4	1	4	1	1	3	1	9	2	0
309	0	0	1	0		1	4	4	3	3	3	4	3	4	9	4	0
310	1	1	1	0		4	4	4	1	3	2	4	4	3	9	5	0
311	0	0	0	0		2	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
312	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
313	0	0	0	0		1	1	1	1	1	1	4	1	1	9	1	0
314	1	1	1	0		4	4	4	3	1	1	3	2	3	9	3	1
315	1	1	0	0		4	4	3	1	1	1	1	1	1	9	2	0
316	0	0	0	0		3	3	4	1	1	1	3	2	1	9	1	0
317	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0		4	2	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
321	1	1	0	0		3	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
322	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
323	1	1	0	0		4	3	4	4	3	4	3	4	4	9	6	0
324	1	1	0	0		3	4	4	3	1	1	3	1	3	9	2	0
325	1	1	0	0		4	4	4	2	1	1	2	1	3	9	3	0
326	1	1	0	0		4	3	3	1	1	1	2	1	4	9	2	0
327	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
328	1	0	0	0		3	4	4	1	1	1	3	1	2	9	2	0
329	0	0	0	0		4	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1
330	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
331	1	1	1	0		1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
332	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
333	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
334	0	0	1	0		4	3	3	2	1	1	2	2	3	9	1	0
335	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
336	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
337	1	1	0	1		1	4	1	1	1	1	4	1	1	9	2	1
338	0	0	0	0		3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
339	1	1	0	0		3	3	1	1	1	1	2	1	1	9	0	0
340	0	0	0	0		3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	0	0
341	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
343	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
344	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
345	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
347	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
348	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
349	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
351	1	1	1	0		1	1	2	4	4	4	3	4	3	9	4	0
352	0	0	0	0		4	4	4	2	1	1	4	1	2	9	4	0
353	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
354	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
355	0	0	0	0		4	4	4	3	3	3	4	3	4	9	5	0
356	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
357	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
358	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
359	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	0	0	0	0		3	4	3	2	1	1	1	1	2	9	1	1
361	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
362	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
363	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
364	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
365	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
366	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
367	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
368	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
369	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
370	1	1	1	0		3	3	2	2	2	1	3	2	2	9	0	0
371	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
372	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

373	1	0	0	0	3	2	3	1	1	1	4	2	2	9	1	0
374	1	1	1	1	4	4	2	1	2	1	1	1	1	9	2	0
375	1	1	1	0	2	3	4	1	1	1	4	3	3	9	2	0
376	1	0	0	0	1	4	3	1	1	1	2	1	1	9	1	0
377	1	0	1	0	4	4	4	1	1	1	1	1	4	9	4	1
378	1	0	1	0	3	4	4	2	2	3	4	3	4	9	4	0
379	0	0	0	0	4	4	4	2	2	3	4	3	4	9	5	0
380	1	1	1	0	4	4	4	2	3	3	4	3	4	9	5	0
381	1	0	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
382	1	0	1	0	2	4	4	1	1	1	2	1	2	9	2	1
383	1	1	1	0	2	2	4	1	1	1	2	1	4	9	2	1
384	1	1	1	0	4	4	3	2	1	1	2	2	2	9	2	0
385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
386	0	0	0	0	1	3	3	1	1	1	2	3	2	9	0	0
387	1	0	1	0	4	4	3	1	1	1	4	1	1	9	3	1
388	1	1	1	0	3	4	2	2	4	2	4	4	1	9	4	1
389	1	1	0	0	3	3	4	2	1	1	2	2	2	9	1	0
390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
391	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
392	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
394	0	0	1	0	3	4	4	3	2	1	4	3	4	9	4	0
395	1	1	0	0	1	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	1
396	1	1	0	0	3	4	3	1	1	1	4	1	2	9	2	1
397	1	1	1	0	2	3	3	3	1	1	1	1	4	9	1	1
398	1	1	0	0	4	4	4	4	4	3	4	4	4	9	8	0
399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	2	2	4	1	1	1	2	1	2	9	1	0
401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
402	0	0	1	0	2	4	3	1	1	2	2	2	3	9	1	0
403	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
404	1	0	1	0	4	4	4	1	2	2	4	3	4	9	5	0
405	1	1	1	0	2	2	2	2	3	2	3	3	3	9	0	0
406	1	1	1	0	3	3	3	1	3	4	3	3	2	9	1	0
407	1	0	0	0	3	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
408	1	1	0	0	1	3	2	4	2	3	2	3	3	9	1	0
409	1	1	0	0	3	4	3	3	3	1	2	1	2	9	1	0
410	1	1	1	0	3	3	2	2	3	3	3	3	3	9	0	0
411	1	1	1	0	2	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
412	1	0	1	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
413	1	1	0	0	3	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
416	1	1	1	0	3	3	3	1	1	1	2	1	1	9	0	0
417	0	0	0	0	1	2	2	3	1	1	1	2	1	9	0	0
418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
419	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	4	1	1	9	3	1
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
421	0	0	0	0	4	3	3	1	2	1	3	2	4	9	2	1
422	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
423	1	0	1	0	2	4	4	1	1	1	4	1	3	9	3	0
424	1	1	1	1	4	3	4	3	1	1	3	1	1	9	2	1
425	1	1	0	0	3	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	1
426	1	1	1	0	1	1	4	1	4	2	1	1	1	9	2	1
427	1	0	1	0	4	4	4	2	3	2	4	4	4	9	6	0
428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
429	1	1	0	0	1	3	2	1	3	1	1	1	1	9	0	1
430	1	0	0	0	3	1	1	2	4	1	2	1	1	9	1	1
431	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
432	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
433	1	1	0	0	1	3	2	1	1	3	1	1	2	9	0	0
434	0	0	1	0	3	4	3	1	3	2	4	2	2	9	2	0
435	1	1	1	1	3	4	1	3	3	3	4	4	2	9	3	1
436	0	0	1	1	3	4	4	2	3	3	4	3	3	9	3	1
437	0	0	0	0	3	3	3	1	1	1	3	1	1	9	0	0
438	1	0	1	0	3	4	4	1	2	2	4	2	4	9	4	1
439	1	1	1	0	2	4	3	2	1	2	2	2	2	9	1	0
440	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
441	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
443	1	0	1	0	4	4	3	1	1	1	4	1	1	9	3	0
444	1	0	1	0	4	4	4	3	2	2	2	2	2	9	3	0
445	1	1	1	0	4	4	4	3	2	2	3	2	4	9	4	0
448	1	1	0	0	3	3	3	1	1	1	2	1	1	9	0	0
450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

451	1	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
452	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
453	1	1	1	1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	9	1	1
454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
457	1	1	0	0	4	4	2	3	4	3	3	3	3	9	4	1
458	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1	3	2	1	9	0	0
459	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
463	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
464	0	0	0	0	3	3	4	3	2	2	3	2	2	9	1	0
465	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
466	1	1	1	0	3	4	3	2	1	1	1	1	2	9	1	0
467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
468	1	0	0	1	4	4	4	3	1	1	3	2	3	9	3	0
469	1	0	0	0	4	4	4	3	3	3	4	3	3	9	4	1
470	1	0	0	0	4	4	4	3	3	3	2	3	3	9	3	0
471	1	1	0	0	4	4	4	4	3	3	4	3	4	9	6	0
472	1	1	1	0	4	4	4	3	3	3	4	4	3	9	5	0
473	1	0	0	0	3	3	3	3	2	2	3	2	3	9	0	0
474	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
475	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
477	1	1	1	1	4	4	4	3	3	3	4	4	3	9	5	0
478	1	1	0	0	3	3	3	1	1	1	4	1	1	9	1	0
479	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
480	0	0	0	0	3	2	4	2	1	1	1	1	1	9	1	0
481	1	0	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
482	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
483	1	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	2	1	9	0	0
484	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
485	1	1	1	0	4	4	4	1	1	2	1	1	2	9	3	1
486	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
487	1	1	1	0	3	4	4	3	2	2	3	2	2	9	2	0
488	1	1	0	0	2	3	3	1	1	1	1	2	2	9	0	1
489	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	1	1	1	9	2	0
490	1	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	1	9	3	1
491	1	1	1	1	3	4	4	4	1	1	4	4	1	9	5	0
492	1	1	1	0	4	4	2	1	1	1	4	4	1	9	4	0
493	1	0	0	0	4	4	3	1	3	1	4	3	4	9	4	1
494	1	1	1	0	3	3	4	1	1	1	1	1	3	9	1	1
495	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
496	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
498	1	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
499	1	0	0	0	2	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
500	1	1	1	1	3	4	4	4	2	4	3	2	3	9	4	1
501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
502	1	1	0	0	3	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	1
503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
505	1	0	1	0	2	3	3	1	1	1	2	1	1	9	0	0
506	0	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	2	9	3	0
507	1	0	0	0	3	3	3	2	2	2	2	2	2	9	0	0
508	1	0	0	0	4	4	4	2	2	2	2	2	2	9	3	0
509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
511	0	0	0	0	4	3	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
513	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
517	1	0	0	0	4	4	4	2	2	2	2	2	3	9	3	0
518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
519	1	1	1	0	3	3	2	1	1	1	1	3	1	9	0	1
520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
523	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
524	1	1	0	0	4	4	3	1	1	1	1	1	1	9	2	0
525	0	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	1	9	3	0
526	1	0	1	1	4	4	4	2	1	2	2	3	2	9	3	1

527	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
528	1	1	1	0	4	4	2	1	4	4	4	3	3	9	5	1	
529	1	0	1	1	1	4	3	1	1	1	2	1	1	9	1	1	
530	1	0	0	0	4	4	4	1	4	1	4	3	4	9	6	1	
531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
533	1	0	0	0	4	4	3	2	1	1	1	2	3	9	2	0	
534	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	0	1	
535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
536	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
540	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
541	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
543	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	1	3	2	9	2	0	
544	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
546	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
547	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
549	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
554	1	1	1	0	3	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
555	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
556	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
557	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
560	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
561	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
564	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
565	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
566	1	1	1	0	2	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
567	1	0	0	0	3	3	3	1	1	1	1	1	3	9	0	0	
568	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
569	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
570	1	1	0	0	4	4	4	3	2	3	4	3	2	9	4	0	
571	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
572	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
573	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
574	1	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	2	9	0	0	
575	1	1	1	0	1	2	3	2	2	1	1	1	1	9	0	0	
576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
577	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
578	0	0	0	0	2	4	3	2	1	1	2	2	2	9	1	0	
579	1	0	0	0	1	3	3	3	1	1	1	1	1	9	0	0	
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
581	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
582	1	0	0	0	3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
584	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	
585	0	0	0	0	3	4	3	3	2	2	2	2	2	9	1	0	
586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	
587	1	0	1	0	3	3	3	4	1	1	3	3	1	9	1	0	
588	1	1	0	0	1	4	3	3	1	1	1	1	1	9	1	0	
589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
590	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
593	0	0	0	0	1	4	2	2	1	2	2	1	2	9	1	0	
594	0	0	0	0	2	4	4	3	1	2	2	3	1	9	2	0	
595	1	0	0	1	3	3	3	1	1	1	4	4	3	9	2	0	
596	1	1	1	1	4	4	3	1	1	1	3	3	3	9	2	1	
597	0	0	0	1	3	3	3	3	3	1	1	2	1	9	0	0	
598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
599	0	0	0	0	1	3	4	1	1	1	1	1	1	9	1	0	
600	1	1	1	0	2	3	3	1	3	2	2	2	1	9	0	0	
601	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	

602	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
603	1	1	1	0	3	4	1	1	1	1	3	1	1	9	1	1
604	1	1	0	0	3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
605	1	1	1	0	3	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
606	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
608	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
610	0	0	1	0	4	3	3	2	3	1	1	1	1	9	1	0
612	0	0	0	0	4	4	3	4	1	1	1	1	1	9	3	0
613	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	4	1	1	9	3	0
614	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
615	0	0	0	0	3	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	0
616	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
617	0	0	0	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	9	0	0
618	1	0	1	1	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	9	2
619	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	3	3	1	9	0	0
621	0	0	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
622	0	0	0	0	3	2	2	2	2	2	2	3	2	9	0	0
623	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
624	1	1	1	1	3	4	4	2	2	1	3	2	2	9	2	1
625	1	0	1	0	1	3	3	1	1	1	3	1	3	9	0	1
626	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
627	1	1	1	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	0	0
628	1	1	1	0	3	4	1	1	1	1	2	1	1	9	1	0
629	0	0	0	0	2	3	3	2	1	1	2	1	1	9	0	0
630	1	0	0	0	3	3	3	3	1	1	1	1	1	9	0	0
631	1	1	1	0	1	4	4	1	1	1	1	1	4	9	3	1
632	0	0	1	0	2	3	3	1	1	1	2	1	1	9	0	0
634	0	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
635	1	1	0	0	3	3	1	1	1	1	3	1	1	9	0	1
636	1	1	1	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	0	0
637	1	0	0	0	1	3	3	3	1	1	1	1	1	9	0	0
638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
639	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
640	1	1	1	0	3	3	3	1	1	1	2	1	1	9	0	0
641	1	1	1	0	4	4	3	1	1	1	1	1	2	9	2	0
642	1	1	1	0	2	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
643	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
644	0	0	1	0	4	4	1	1	1	1	3	1	1	9	2	0
645	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
647	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
648	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	4	1	9	1	0
649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
651	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
655	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	9	1	1
656	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
659	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
660	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
661	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
662	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
663	1	0	0	0	3	4	3	1	1	2	2	1	1	9	1	0
664	1	0	0	0	4	3	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
667	0	0	0	0	3	4	3	3	2	2	2	2	2	9	1	0
668	1	1	0	0	3	4	3	1	1	1	3	1	2	9	1	0
669	0	0	0	0	1	4	4	1	1	1	1	1	1	9	2	0
670	0	0	0	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	9	0	0
671	1	0	0	0	3	3	4	1	1	1	1	1	1	9	1	0
672	1	0	0	0	4	4	3	2	2	2	2	2	2	9	2	0
673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
674	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
675	0	0	0	0	4	3	4	4	2	2	3	3	3	9	3	0
676	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
677	1	1	1	0	3	3	4	3	2	3	2	4	3	9	2	0
678	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
679	1	1	0	0	3	4	3	3	2	2	2	2	2	9	1	0

680	1	0	0	0		4	4	3	3	2	2	2	2	2	9	2	0
681	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
682	1	0	0	0		4	4	3	2	1	1	2	1	2	9	2	0
683	0	0	1	0		4	4	3	2	2	2	2	2	2	9	2	0
684	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
685	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
686	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
687	1	0	0	0		3	4	3	3	1	2	2	1	2	9	1	0
688	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
689	1	0	0	0		3	4	3	2	2	2	2	2	2	9	1	0
690	0	0	0	0		2	4	3	2	1	2	2	2	3	9	1	0
691	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
692	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
693	1	0	0	0		3	4	4	2	2	2	2	2	2	9	2	0
694	0	0	0	0		2	4	3	3	2	2	2	2	2	9	1	0
695	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
696	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
697	1	0	0	0		3	3	2	2	1	1	1	1	2	9	0	0
698	1	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
699	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
700	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
701	0	0	0	0		3	4	3	3	1	1	3	3	3	9	1	0
702	0	0	0	0		3	3	2	3	2	2	2	2	1	9	0	0
703	1	1	1	0		3	4	3	2	2	2	3	3	3	9	1	0
704	0	0	0	0		2	2	3	3	2	2	3	3	2	9	0	0
705	0	0	0	0		1	4	4	4	1	2	2	2	1	9	3	1
706	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
707	0	0	0	0		2	4	4	2	3	4	2	2	3	9	3	0
708	0	0	0	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
709	0	0	0	0		4	4	1	1	1	1	1	1	3	9	2	0
710	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
711	1	0	0	0		3	4	3	1	1	1	1	1	3	9	1	0
712	1	1	0	0		1	3	1	1	3	1	1	1	1	9	0	0
713	0	0	0	0		4	4	4	3	1	1	3	3	4	9	4	1
714	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
715	1	1	0	0		4	4	2	2	1	1	3	3	4	9	3	0
716	1	0	0	0		4	4	3	1	1	1	1	1	4	9	3	0
717	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
718	1	1	0	0		4	3	4	4	1	3	3	1	4	9	4	1
719	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
720	0	0	1	1		2	4	3	3	3	3	3	3	3	9	1	0
721	0	0	1	1		4	3	3	3	3	3	3	3	3	9	1	0
722	0	0	0	0		3	4	4	2	3	2	3	2	4	9	3	0
723	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
724	1	0	0	0		1	3	3	1	1	1	3	1	3	9	0	0
725	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
726	0	0	0	0		3	4	2	3	1	1	1	1	1	9	1	0
727	1	1	0	0		3	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
728	1	0	0	0		3	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
729	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
730	1	0	0	0		3	1	4	4	1	1	2	1	1	9	2	0
731	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
732	1	0	0	0		1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
733	1	1	0	0		1	4	1	1	3	1	1	1	4	9	2	0
734	1	1	1	0		2	4	4	3	1	1	1	1	4	9	3	0
735	1	1	0	0		1	4	2	1	1	1	1	1	1	9	1	0
736	1	1	1	0		1	3	3	3	3	1	3	1	3	9	0	0
737	1	1	0	0		4	4	4	4	2	2	3	2	4	9	5	0
738	1	1	0	0		2	2	3	4	2	4	1	1	3	9	2	1
739	1	1	0	0		4	4	3	2	1	2	1	1	4	9	3	1
740	1	1	1	0		4	4	4	2	1	1	4	2	4	9	5	1
741	1	1	0	1		3	4	3	1	3	3	1	1	2	9	1	1
742	0	0	0	0		4	4	1	1	1	1	1	1	1	9	2	0
743	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
744	1	1	0	0		4	4	4	2	1	1	4	2	2	9	4	0
745	1	1	0	0		4	4	4	1	1	2	3	4	4	9	5	0
746	1	1	0	0		4	4	4	1	1	1	2	1	2	9	3	0
747	1	1	1	0		4	4	3	2	2	1	2	1	3	9	2	1
748	1	1	0	0		3	4	4	2	1	1	1	1	2	9	2	1
749	1	1	1	0		1	4	4	3	1	3	4	2	1	9	3	1
750	1	1	1	0		4	2	4	4	2	2	4	3	4	9	5	1
751	1	1	0	0		2	4	3	1	1	1	4	1	2	9	2	0
752	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
753	1	1	1	0		2	3	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
754	1	1	0	1		4	3	4	1	1	1	1	4	1	9	3	0

755	0	0	0	0	2	4	4	1	1	1	2	1	1	9	2	0
756	1	1	0	0	4	3	3	1	1	1	2	1	1	9	1	0
757	1	1	0	0	4	4	2	2	1	1	1	1	1	9	2	1
758	1	0	0	1	4	4	3	3	2	1	2	1	1	9	2	1
759	1	1	0	0	2	4	3	1	1	2	3	3	3	9	1	0
760	1	1	1	1	2	4	2	2	2	1	1	2	3	9	1	1
761	1	1	1	0	4	4	3	2	2	1	2	2	1	9	2	1
762	1	1	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
763	0	0	0	0	4	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
764	0	0	0	0	3	3	1	3	1	1	1	1	2	9	0	1
765	0	0	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
766	0	0	1	0	3	4	3	1	1	1	1	1	1	9	1	0
767	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
768	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
771	1	0	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0
772	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
773	0	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	2	3	9	0	0
774	0	0	0	0	4	4	2	2	1	1	1	2	1	9	2	0
775	0	0	0	0	1	3	2	4	1	1	1	1	1	9	1	1
776	1	0	0	1	1	3	2	2	2	1	1	1	1	9	0	0
777	0	0	0	0	2	4	3	1	1	1	1	1	3	9	1	0
778	1	1	1	0	1	4	2	1	2	1	1	1	1	9	1	0
779	1	1	1	0	4	4	2	1	1	1	1	1	1	9	2	1
780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
781	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
782	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	1
783	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
785	1	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	1	9	3	0
786	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	1
787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
788	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
789	1	1	0	0	3	3	3	1	2	1	4	3	2	9	1	1
790	1	0	0	0	1	1	4	1	1	1	2	1	1	9	1	1
791	1	0	0	1	3	3	3	3	2	2	3	3	3	9	0	0
792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
793	1	0	1	0	2	3	2	2	1	1	3	3	3	9	0	0
794	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	9	0	0
795	1	0	1	0	2	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
796	0	0	1	0	4	3	4	3	1	1	1	1	2	9	2	0
797	0	0	1	0	4	4	4	2	1	2	3	2	4	9	4	0
798	1	1	1	0	3	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
799	1	1	1	0	4	3	4	1	1	1	1	1	1	9	2	1
800	1	0	1	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
801	1	0	1	0	3	4	2	3	1	1	1	1	3	9	1	1
802	1	0	1	0	2	4	3	3	2	4	3	2	4	9	3	1
803	1	0	1	0	3	4	3	3	3	3	2	3	3	9	1	1
804	1	0	1	0	3	2	3	3	2	3	3	4	4	9	2	1
805	1	1	1	1	2	3	2	4	1	1	3	1	3	9	1	1
806	1	0	0	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	9	0	0
807	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
808	1	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	0	0
809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
810	1	0	0	0	4	4	4	1	1	1	2	1	1	9	3	0
811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
812	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
813	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
814	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
816	1	0	1	0	3	4	1	1	1	1	1	1	3	9	1	1
817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
819	1	0	0	0	1	4	3	2	1	1	2	1	3	9	1	1
820	0	0	0	0	4	4	4	1	1	1	1	1	2	9	3	0
821	1	0	1	1	2	3	3	4	3	2	2	3	2	9	1	1
822	1	1	1	1	4	4	3	3	3	2	4	4	3	9	4	1
823	1	1	1	0	3	3	1	1	1	1	1	1	3	9	0	1
824	1	0	1	0	2	4	4	3	2	2	2	2	3	9	2	0
825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
826	0	0	0	0	2	2	2	3	2	3	3	2	3	9	0	0
827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
829	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
830	0	0	0	1	3	3	2	2	1	1	2	1	3	9	0	0
831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
833	1	1	1	0	4	4	3	2	1	1	2	1	2	9	2	0

**LAMPIRAN 1: STATISTIKA DESKRIPTIF**

Variabel	N	Mean	Std. Dev	Min.	Max
Inovasi terbuka Breadht	833	5,43	4,40	0	9
Inovasi terbuka Depth	833	0,89	1,34	0	8
R&D Internal	833	0,24	0,43	0	1
R&D Eksternal	833	0,077	0,26	0	1
Praktik Kerja sama	833	0,1428	0,35	0	1
Inovasi Produk	833	0,4903	0,50	0	1
Kinerja Inovasi	833	0,2929	0,45	0	1

**LAMPIRAN 2: UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS**

**Correlations**

		SUPP	CUSTOMERS	COMPETITORS	CONSULTANT	UNIVERS	GOV_RD	CONFERENCE	PUBLICATION	ASSOCIATION	TOTAL
SUPP	Pearson Correlation	1	.842**	.803**	.693**	.689**	.673**	.734**	.719**	.746**	.887**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
CUSTOMERS	Pearson Correlation	.842**	1	.859**	.719**	.698**	.707**	.743**	.712**	.750**	.906**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
COMPETITORS	Pearson Correlation	.803**	.859**	1	.738**	.689**	.734**	.735**	.727**	.764**	.904**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826

CONSULTANT	Pearson Correlation	.693**	.719**	.738**	1	.735**	.777**	.698**	.734**	.741**	.854**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
UNIV	Pearson Correlation	.689**	.698**	.689**	.735**	1	.857**	.745**	.791**	.731**	.855**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
GOV_RD	Pearson Correlation	.673**	.707**	.734**	.777**	.857**	1	.751**	.801**	.773**	.872**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
CONFERENCE	Pearson Correlation	.734**	.743**	.735**	.698**	.745**	.751**	1	.836**	.763**	.879**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
PUBLICATION	Pearson Correlation	.719**	.712**	.727**	.734**	.791**	.801**	.836**	1	.762**	.880**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
ASSOCIATION	Pearson Correlation	.746**	.750**	.764**	.741**	.731**	.773**	.763**	.762**	1	.883**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826
TOTAL	Pearson Correlation	.887**	.906**	.904**	.854**	.855**	.872**	.879**	.880**	.883**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

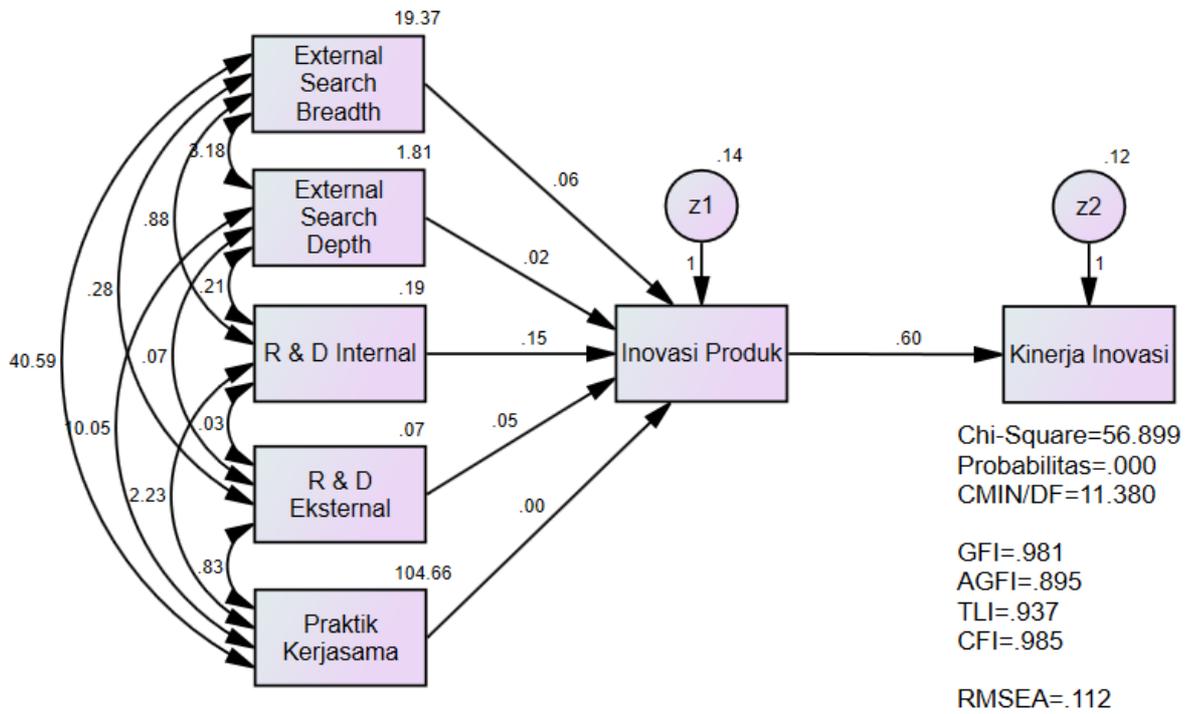
**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.958	9

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SUPP	9.85	78.659	.846	.952
CUSTOMER	9.49	75.382	.866	.953
S				
COMPETITORS	9.80	78.054	.868	.951
CONSULTANTS	10.38	85.675	.818	.953
UNIV	10.55	88.635	.826	.954
GOV_RD	10.60	89.210	.848	.954
CONFERENCE	10.27	83.376	.845	.951
PUBLICATION	10.44	86.074	.852	.952
ASSOCIATION	10.31	84.060	.852	.951

**LAMPIRAN 3 : ANALISIS SEM**



## Variable Summary (Group number 1)

### Your model contains the following variables (Group number 1)

Observed, endogenous variables

KINERJA

IN\_PRODUK

Observed, exogenous variables

breadth

depth

RNDInt

RNDExt

PRAKER

Unobserved, exogenous variables

z2

z1

### Variable counts (Group number 1)

Number of variables in your model: 9

Number of observed variables: 7

Number of unobserved variables: 2

Number of exogenous variables: 7

Number of endogenous variables: 2

### Parameter Summary (Group number 1)

	Weight s	Covariance s	Variance s	Mean s	Intercept s	Total
Fixed	2	0	0	0	0	2
Labeled	0	0	0	0	0	0
Unlabeled	6	10	7	0	0	23
Total	8	10	7	0	0	25

### HASIL UJI NORMALITAS

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
PRAKER	.000	35.000	.098	1.151	-1.414	-8.296
RNDExt	.000	1.000	3.161	37.085	7.990	46.875
RNDInt	.000	1.000	1.181	13.857	-.605	-3.550
depth	.000	8.000	1.620	19.005	2.274	13.342
breadth	.000	9.000	-.426	-4.996	-1.819	-10.670
IN_PRODUK	.000	1.000	.039	.455	-1.998	-11.724

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
KINERJA	.000	1.000	.910	10.674	-1.172	-6.878
Multivariate					21.129	27.049

### HASIL UJI OUTLIER

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
581	44.321	.000	.000
398	38.378	.000	.000
199	28.503	.000	.000
580	28.270	.000	.000
784	27.464	.000	.000
582	26.884	.000	.000
427	25.745	.001	.000
67	24.966	.001	.000
714	24.848	.001	.000
526	24.249	.001	.000
78	23.446	.001	.000
713	23.404	.001	.000
89	23.164	.002	.000
6	22.669	.002	.000
337	22.479	.002	.000
487	22.230	.002	.000
218	22.170	.002	.000
340	22.170	.002	.000
593	22.014	.003	.000
66	21.904	.003	.000
90	21.819	.003	.000
648	21.819	.003	.000
323	21.817	.003	.000
467	21.817	.003	.000
21	21.800	.003	.000
43	21.665	.003	.000
9	21.411	.003	.000
237	21.316	.003	.000
436	21.195	.003	.000
823	21.035	.004	.000

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
87	20.793	.004	.000
221	20.793	.004	.000
747	20.707	.004	.000
769	20.503	.005	.000
464	20.472	.005	.000
147	20.426	.005	.000
613	20.351	.005	.000
127	20.325	.005	.000
473	20.325	.005	.000
525	20.291	.005	.000
116	20.273	.005	.000
231	19.967	.006	.000
75	19.964	.006	.000
163	19.890	.006	.000
450	19.890	.006	.000
621	19.784	.006	.000
629	19.784	.006	.000
663	19.737	.006	.000
355	19.717	.006	.000
303	19.682	.006	.000
25	19.648	.006	.000
77	19.507	.007	.000
23	19.436	.007	.000
5	19.364	.007	.000
814	19.238	.007	.000
404	19.020	.008	.000
17	18.993	.008	.000
258	18.922	.008	.000
591	18.860	.009	.000
81	18.850	.009	.000
522	18.850	.009	.000
31	18.625	.009	.000
734	18.625	.009	.000
751	18.593	.010	.000
210	18.071	.012	.000
379	18.051	.012	.000
219	17.874	.013	.000
39	17.843	.013	.000
119	17.843	.013	.000
374	17.121	.017	.000

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
530	17.035	.017	.000
796	16.827	.019	.000
815	16.622	.020	.000
465	16.369	.022	.000
496	16.339	.022	.000
110	16.060	.025	.000
377	15.882	.026	.000
410	15.741	.028	.000
469	15.673	.028	.000
309	15.479	.030	.000
378	15.267	.033	.000
394	14.897	.037	.000
189	14.686	.040	.000
753	14.658	.041	.000
730	14.633	.041	.000
222	14.593	.042	.000
285	14.535	.042	.000
798	14.438	.044	.000
256	14.353	.045	.000
790	14.334	.046	.000
738	14.293	.046	.000
468	14.276	.046	.000
435	14.211	.048	.000
440	14.067	.050	.000
807	14.067	.050	.000
133	14.020	.051	.000
438	13.993	.051	.000
424	13.835	.054	.000
380	13.654	.058	.000
59	13.643	.058	.000

**Sample Moments (Group number 1)**

**Sample Covariances (Group number 1)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	104.663						
RNDExt	.830	.071					
RNDInt	2.233	.034	.185				
depth	10.050	.075	.205	1.811			
breadth	40.585	.276	.876	3.177	19.372		

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
IN_PRODUK	3.109	.027	.088	.271	1.409	.250	
KINERJA	2.235	.022	.082	.231	.902	.149	.207

Condition number = 2032.691

Eigenvalues

122.007 3.397 .651 .247 .127 .071 .060

Determinant of sample covariance matrix = .036

### Sample Correlations (Group number 1)

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	1.000						
RNDExt	.303	1.000					
RNDInt	.507	.297	1.000				
depth	.730	.208	.354	1.000			
breadth	.901	.235	.462	.536	1.000		
IN_PRODUK	.608	.205	.408	.402	.640	1.000	
KINERJA	.480	.182	.417	.377	.450	.656	1.000

Condition number = 65.590

Eigenvalues

3.809 .927 .816 .608 .505 .277 .058

### Notes for Model (Default model)

#### Computation of degrees of freedom (Default model)

Number of distinct sample moments: 28

Number of distinct parameters to be estimated: 23

Degrees of freedom (28 - 23): 5

#### Result (Default model)

Minimum was achieved

Chi-square = 56.899

Degrees of freedom = 5

Probability level = .000

#### Estimates (Group number 1 - Default model)

#### Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

#### Maximum Likelihood Estimates

#### Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
IN_PRODUK <--- depth	.020	.016	1.297	.195	par_11
IN_PRODUK <--- RNDInt	.147	.036	4.073	***	par_12
IN_PRODUK <--- RNDExt	.049	.053	.925	.355	par_13
IN_PRODUK <--- breadth	.060	.008	7.915	***	par_15
IN_PRODUK <--- PRAKER	.001	.004	.208	.835	par_16
KINERJA <--- IN_PRODUK	.598	.024	24.986	***	par_14

**Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate
IN_PRODUK <--- depth	.055
IN_PRODUK <--- RNDInt	.126
IN_PRODUK <--- RNDExt	.026
IN_PRODUK <--- breadth	.531
IN_PRODUK <--- PRAKER	.018
KINERJA <--- IN_PRODUK	.656

**Covariances: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
breadth <--> depth	3.177	.234	13.576	***	par_1
depth <--> RNDInt	.205	.021	9.583	***	par_2
RNDInt <--> RNDExt	.034	.004	8.186	***	par_3
RNDInt <--> PRAKER	2.233	.172	12.987	***	par_4
breadth <--> RNDInt	.876	.073	12.048	***	par_5
breadth <--> RNDExt	.276	.042	6.560	***	par_6
breadth <--> PRAKER	40.585	2.110	19.230	***	par_7
RNDExt <--> PRAKER	.830	.100	8.339	***	par_8
depth <--> RNDExt	.075	.013	5.843	***	par_9
depth <--> PRAKER	10.050	.593	16.935	***	par_10

**Correlations: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate
breadth <--> depth	.536
depth <--> RNDInt	.354
RNDInt <--> RNDExt	.297
RNDInt <--> PRAKER	.507
breadth <--> RNDInt	.462
breadth <--> RNDExt	.235
breadth <--> PRAKER	.901

	Estimate
RNDExt <--> PRAKER	.303
depth <--> RNDExt	.208
depth <--> PRAKER	.730

**Variances: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
breadth	19.372	.954	20.310	***	par_17
depth	1.811	.089	20.310	***	par_18
RNDInt	.185	.009	20.310	***	par_19
RNDExt	.071	.004	20.310	***	par_20
PRAKER	104.663	5.153	20.310	***	par_21
z1	.143	.007	20.310	***	par_22
z2	.118	.006	20.310	***	par_23

**Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate
IN_PRODUK	.430
KINERJA	.431

**Matrices (Group number 1 - Default model)**

**Implied (for all variables) Covariances (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	104.663						
RNDExt	.830	.071					
RNDInt	2.233	.034	.185				
depth	10.050	.075	.205	1.811			
breadth	40.585	.276	.876	3.177	19.372		
IN_PRODUK	3.109	.027	.088	.271	1.409	.250	
KINERJA	1.858	.016	.052	.162	.842	.149	.207

**Implied (for all variables) Correlations (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	1.000						
RNDExt	.303	1.000					
RNDInt	.507	.297	1.000				
depth	.730	.208	.354	1.000			

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
breadth	.901	.235	.462	.536	1.000		
IN_PRODUK	.608	.205	.408	.402	.640	1.000	
KINERJA	.399	.134	.268	.264	.420	.656	1.000

**Implied Covariances (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	104.663						
RNDExt	.830	.071					
RNDInt	2.233	.034	.185				
depth	10.050	.075	.205	1.811			
breadth	40.585	.276	.876	3.177	19.372		
IN_PRODUK	3.109	.027	.088	.271	1.409	.250	
KINERJA	1.858	.016	.052	.162	.842	.149	.207

**Implied Correlations (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	1.000						
RNDExt	.303	1.000					
RNDInt	.507	.297	1.000				
depth	.730	.208	.354	1.000			
breadth	.901	.235	.462	.536	1.000		
IN_PRODUK	.608	.205	.408	.402	.640	1.000	
KINERJA	.399	.134	.268	.264	.420	.656	1.000

**Residual Covariances (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	.000						
RNDExt	.000	.000					
RNDInt	.000	.000	.000				
depth	.000	.000	.000	.000			
breadth	.000	.000	.000	.000	.000		
IN_PRODUK	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
KINERJA	.377	.006	.029	.069	.060	.000	.000

**Standardized Residual Covariances (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
PRAKER	.000						

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK	KINERJA
RNDExt	.000	.000					
RNDInt	.000	.000	.000				
depth	.000	.000	.000	.000			
breadth	.000	.000	.000	.000	.000		
IN_PRODUK	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
KINERJA	2.163	1.341	4.153	3.120	.796	.000	.000

**Factor Score Weights (Group number 1 - Default model)**

**Total Effects (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK
IN_PRODUK	.001	.049	.147	.020	.060	.000
KINERJA	.001	.029	.088	.012	.036	.598

**Standardized Total Effects (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK
IN_PRODUK	.018	.026	.126	.055	.531	.000
KINERJA	.012	.017	.083	.036	.348	.656

**Direct Effects (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK
IN_PRODUK	.001	.049	.147	.020	.060	.000
KINERJA	.000	.000	.000	.000	.000	.598

**Standardized Direct Effects (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK
IN_PRODUK	.018	.026	.126	.055	.531	.000
KINERJA	.000	.000	.000	.000	.000	.656

**Indirect Effects (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK
IN_PRODUK	.000	.000	.000	.000	.000	.000
KINERJA	.001	.029	.088	.012	.036	.000

**Standardized Indirect Effects (Group number 1 - Default model)**

	PRAKER	RNDExt	RNDInt	depth	breadth	IN_PRODUK
IN_PRODUK	.000	.000	.000	.000	.000	.000
KINERJA	.012	.017	.083	.036	.348	.000

**Modification Indices (Group number 1 - Default model)**

**Covariances: (Group number 1 - Default model)**

	M.I.	Par Change
z2 <--> RNDInt	23.498	.021
z2 <--> breadth	8.027	-.058
z2 <--> z1	4.845	-.010

**Variances: (Group number 1 - Default model)**

	M.I.	Par Change
--	------	------------

**Regression Weights: (Group number 1 - Default model)**

	M.I.	Par Change
KINERJA <--- PRAKER	9.526	.004
KINERJA <--- RNDInt	32.465	.158
KINERJA <--- depth	18.299	.038

**Minimization History (Default model)**

Iteration	Negative eigenvalues	Condition #	Smallest eigenvalue	Diameter	F	NTries	Ratio
0	e	5	-.628	9999.000	3150.539	0	9999.000
1	e*	0	11345.959	.909	837.969	18	1.248
2	e	0	6750.013	.653	484.923	3	.000
3	e	0	3223.854	.453	166.675	1	1.191
4	e	0	2354.266	.392	75.771	1	1.211
5	e	0	2217.763	.277	58.295	1	1.154
6	e	0	2282.085	.108	56.913	1	1.064
7	e	0	2330.948	.013	56.899	1	1.008
8	e	0	2326.122	.000	56.899	1	1.000

**Model Fit Summary**

**CMIN**

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	23	56.899	5	.000	11.380
Saturated model	28	.000	0		
Independence model	7	3507.989	21	.000	167.047

### RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.074	.981	.895	.175
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	7.979	.418	.224	.314

### Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.984	.932	.985	.937	.985
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

### Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.238	.234	.235
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

### NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	51.899	31.252	79.997
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	3486.989	3296.011	3685.253

### FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.069	.063	.038	.097
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	4.252	4.227	3.995	4.467

### RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.112	.087	.139	.000
Independence model	.449	.436	.461	.000

### **AIC**

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	102.899	103.349	211.380	234.380
Saturated model	56.000	56.548	188.065	216.065
Independence model	3521.989	3522.126	3555.005	3562.005

### **ECVI**

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	.125	.100	.159	.125
Saturated model	.068	.068	.068	.069
Independence model	4.269	4.038	4.509	4.269

### **HOELTER**

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	161	219
Independence model	8	10