



TESIS - TE142599

**PENGELOMPOKAN DATA DIPA BERDASARKAN  
PENYERAPAN ANGGARAN MENGGUNAKAN METODE  
*SELF ORGANIZING MAPS (SOM)***

HAERUL HARUN  
NRP 2213206719

DOSEN PEMBIMBING  
Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
Dr. Eko Mulyanto Yuniarno, ST., MT.

PROGRAM PASCA SARJANA  
BIDANG KEAHLIAN TELEMATIKA CIO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2015

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Teknik (MT)  
di  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh:  
Haerul Harun  
NRP: 2213206719

Tanggal Ujian : 16 Januari 2015  
Periode Wisuda : Maret 2015

Disetujui oleh :

  
1. Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT. (Pembimbing I)  
NIP: 19690703 1995121001

  
2. Dr. Eko Mulyanto Yuniarno, ST., MT. (Pembimbing II)  
NIP: 19680601 1995121009

  
3. Dr. Supeno Marli Susiki Nugroho, ST., MT. (Penguji)  
NIP: 19700313 1995121001

  
4. Dr. Adhi Dharma Wibawa, ST., MT. (Penguji)  
NIP: 19760505 2008121003

Direktur Program Pascasarjana,

  
  
Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT  
NIP. 19640305 1990021001

## **Pengelompokan Data DIPA Berbasis Penyerapan Anggaran Menggunakan Metode *Self Organizing Map* (SOM)**

Nama Mahasiswa : Haerul Harun  
NRP : 2213206719  
Dosen Pembimbing : Dr. I ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
Dr. Eko Mulyanto Yuniarno, ST., MT.

### **ABSTRAK**

Karakteristik setiap satuan kerja sangat beragam. Satuan kerja yang di tahun sebelumnya terlambat penyerapannya belum tentu tahun ini juga akan mengalami keterlambatan karena Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) setiap satuan kerja berubah-ubah setiap tahun. Jumlah satuan kerja yang sangat banyak dan beragam tidak sebanding dengan jumlah Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) dan SDM di KPPN tersebut yang sangat terbatas. Hal ini berakibat pada rentang kendali yang sangat luas, sehingga dimungkinkan regulasi tidak tepat menyasar satuan kerja yang sangat berpotensi mengalami keterlambatan penyerapan anggaran. Untuk itu dibutuhkan sistem yang dapat mengelompokkan satker berdasarkan tingkat penyerapan anggarannya sehingga regulasi bisa difokuskan ke kelompok satuan kerja yang kemungkinan tingkat penyerapannya paling rendah.

Untuk melakukan pengelompokan tersebut digunakan metode *Self Organizing Maps* (SOM). Metode ini merupakan bagian dari Jaringan Syaraf Tiruan yang tergolong dalam *unservised learning* dan mempunyai kemampuan untuk mengelola data-data input tanpa harus memiliki nilai sebagai target. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Self Organizing Map* (SOM) mengelompokkan satuan kerja berdasarkan data DIPA nya masing-masing dan mampu memunculkan satu kelompok satuan kerja yang tingkat penyerapannya sangat rendah.

**Kata kunci :** *penyerapan anggaran terlambat, dana APBN, Jaringan Saraf Tiruan, Self Organizing Map.*

## **Clustering Data of Budget Execution Documents Based on Budget Absorption Using Self Organizing Maps (SOM)**

Name : Haerul Harun  
NRP : 2213206719  
Supervisor : Dr. I ketut Eddy Purnama, ST., MT.  
Co-Supervisor : Dr. Eko Mulyanto Yuniarno, ST., MT.

### **ABSTRACT**

The characteristic of each unit of work is very diverse. Unit of work which is a year before delayed their budget absorption, not necessarily this year will also experience a delay, since budget execution documents (DIPA) of each unit of work changed every year. The number of work units which are very many not worth with the number of Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) and human resource at those offices who are very limited. This resulted in a very wide range of control. So, it is possible that the regulation is not appropriate touch the units of work which is very potentially experiencing delays the absorption of budget. For that, it needs a system that can group work units based on the level of their budget absorption, so that the regulation can be focused into a group of work units likely to have the lowest level of absorption.

To do the clustering, used method of self organizing maps (SOM). This method is a part of the artificial neural network, which is classified in unsupervised learning and have the ability to manage data input without having to have value as target. The result of this research shows that the method of self organizing map classifies the working units based on their budget implementation registration data of each and being able to bring up a group work unit of the lowest absorption rate

**Keywords:** absorption budget delayed, national budget fund, artificial neural network, self organizing maps.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, berkat rahmad Nya, penulis diberikan kemampuan untuk dapat menyelesaikan Tesis dengan judul : **“Pengelompokan Data DIPA Berdasarkan Penyerapan Anggaran Menggunakan Metode *Self Organizing Maps* (SOM)”**.

Penulis menyadari bahwa pada Tesis masih banyak kekurangan dan kelemahan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis berharap partisipasi pembaca untuk dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi melengkapi kekurangan yang ada.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua, istri (Nur Afiah) dan anak (Zaidan) tercinta serta saudara-saudari penulis yang senantiasa memberikan bimbingan, perhatian dan dukungan moral dan spiritual.
2. Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT. dan Dr. Eko Mulyanto Y., ST., MT. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
3. Bapak-Ibu Dosen Pengajar Bidang Studi Telematika beserta Staf Jurusan Teknik Elektro atas pengajaran, bimbingan, serta perhatian selama belajar di ITS.
4. Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia atas beasiswa yang telah diberikan kepada penulis.
5. Kementerian Keuangan yang telah memberikan izin untuk Tugas Belajar kepada penulis.
6. Kepala Kanwil Ditjen PBN Prov. Sulawesi Tengah beserta staf yang telah membantu kelancaran administrasi kepegawaian selama penulis melaksanakan tugas belajar.
7. Kepala Kanwil Ditjen PBN Prov. Jawa Timur beserta staf yang telah membantu penulis dalam mengolah data penelitian.
8. Rekan-rekan Telematika CIO, Telematika dan JCKelnacM yang selalu menjadi teman belajar, memberikan semangat dan dukungan.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan Tesis ini. Penulis berharap, Tesis ini bermamfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2015

Haerul Harun  
(2213206719)

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Permasalahan .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Pengelompokan Data .....	7
2.2 DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) .....	7
2.3 Penyerapan Anggaran .....	8
2.3.1 Indikator Penyerapan Anggaran .....	9
2.4 Jaringan Syaraf Biologi dan Jaringan Syaraf Tiruan .....	11
2.4.1 Jaringan Syaraf Biologi .....	11
2.4.2 Jaringan Syaraf Tiruan .....	13
2.5 Arsitektur jaringan saraf tiruan .....	14
2.6 Metode Pembelajaran .....	16

2.6.1	Pembelajaran terawasi (supervised learning) .....	16
2.6.2	Pembelajaran tak terawasi (unsupervised learning) .....	17
2.7	Self Organizing Map .....	17
2.7.1	Pembelajaran Self Organizing Map .....	18
2.7.2	Algoritma SOM.....	20
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Sistematika Penelitian .....	21
3.2	Persiapan Data.....	22
3.3	Pemilihan Data .....	23
3.4	Normalisasi Data .....	23
3.5	Pengelompokan Data.....	24
3.6	Informasi dan Pengetahuan .....	25
<b>BAB 4 .....</b>		<b>27</b>
<b>ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>27</b>
4.1	Persiapan Data.....	27
4.2	Pemilihan Data .....	28
4.3	Normalisasi Data.....	29
4.4	Pengelompokan Data.....	30
4.5	Visualisasi Data pada Jaringan SOM .....	31
<b>BAB 5 .....</b>		<b>53</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>53</b>
5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>55</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>		<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Penyerapan APBN di Wilayah Jawa Timur .....	2
Tabel 2.1	Informasi Data DIPA .....	8
Tabel 3.1	Hasil normalisasi data .....	20
Tabel 4.1	Konversi Input .....	28
Tabel 4.2	Data sebelum normalisasi .....	29
Tabel 4.3	Data setelah normalisasi .....	30
Tabel 4.4	Hasil Pengelompokan berdasar semua parameter .....	40
Tabel 4.5	Label hasil analisa penyerapan berdasar semua parameter .....	41
Tabel 4.6	Hasil Pengelompokan berdasar parameter belanja modal .....	42
Tabel 4.7	Label hasil analisa penyerapan berdasar parameter belanja Modal .....	43
Tabel 4.8	Hasil Pengelompokan berdasar parameter belanja pegawai dan barang .....	43
Tabel 4.9	Label hasil analisa penyerapan berdasar parameter belanja pegawai dan barang .....	44
Tabel 4.10	Hasil Pengelompokan berdasar parameter pagu blokir .....	45
Tabel 4.11	Label hasil analisa penyerapan berdasar parameter pagu blokir .....	46
Tabel 4.12	Hasil Pengelompokan berdasar parameter PNP .....	46
Tabel 4.13	Label hasil analisa penyerapan berdasar parameter PNP .....	47
Tabel 4.14	Hasil Pengelompokan berdasar parameter PHLN .....	48
Tabel 4.15	Label hasil analisa penyerapan berdasar parameter PHLN .....	49
Tabel 4.16	Hasil Pengelompokan berdasar parameter kewenangan .....	49
Tabel 4.17	Label hasil analisa penyerapan berdasar parameter kewenangan .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur dasar neuron jaringan saraf tiruan	12
Gambar 2.2	Struktur neuron jaringan syaraf tiruan	13
Gambar 2.3	Jaringan saraf dengan lapisan tunggal	15
Gambar 2.4	Jaringan saraf dengan banyak lapisan	16
Gambar 2.5	Arsitektur SOM	17
Gambar 2.6	Struktur dasar jaringan self organizing map	18
Gambar 3.1	Bagan sistematika penelitian	21
Gambar 4.1	Bobot Akhir	30
Gambar 4.2	Contoh <i>u</i> -matrik	31
Gambar 4.3	Grafik <i>u</i> -matrik seluruh parameter	32
Gambar 4.4	Grafik <i>u</i> -matrik belanja modal	33
Gambar 4.5	Grafik <i>u</i> -matrik belanja pegawai dan barang	33
Gambar 4.6	Grafik <i>u</i> -matrik pagu blokir	34
Gambar 4.7	Grafik <i>u</i> -matrik PNP	35
Gambar 4.8	Grafik <i>u</i> -matrik PHLN	35
Gambar 4.9	Grafik <i>u</i> -matrik parameter kewenangan	36
Gambar 4.10	Visualisasi Grayscale semua parameter	36
Gambar 4.11	Visualisasi Grayscale belanja modal	37
Gambar 4.12	Visualisasi Grayscale belanja pegawai dan barang	37
Gambar 4.13	Visualisasi Grayscale pagu blokir	37
Gambar 4.14	Visualisasi Grayscale PNP	38
Gambar 4.15	Visualisasi Grayscale PHLN	38
Gambar 4.16	Visualisasi Grayscale Kewenangan	38

## DAFTAR PUSTAKA

Arijatmiko, W. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Multidimensi dengan Metode Self Organizing Maps Untuk Nominasi Sertifikasi Pendidik*. Surabaya.

Haykin, S. (2005). *Neural Network A Comprehensive Foundation*. Pearson Education.

Hermawati, F. A. (2013). *Data Mining*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Herryanto, H. (2012). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Penyerapan Anggaran Belanja Pada Satuan Kerja Kementerian/Lembaga di Wilayah Jakarta*. Jakarta.

Irman Hermadi, d. (2006). *Clustering Menggunakan SOM, Studi Kasus: Data PPMB IPB*.

Kusumadewi, S. (2004). *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan (Menggunakan Matlab & Excel Link)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Prasetyo, E. (2012). *Data Mining (Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Santosa, B. (2007). *Data Mining (Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.

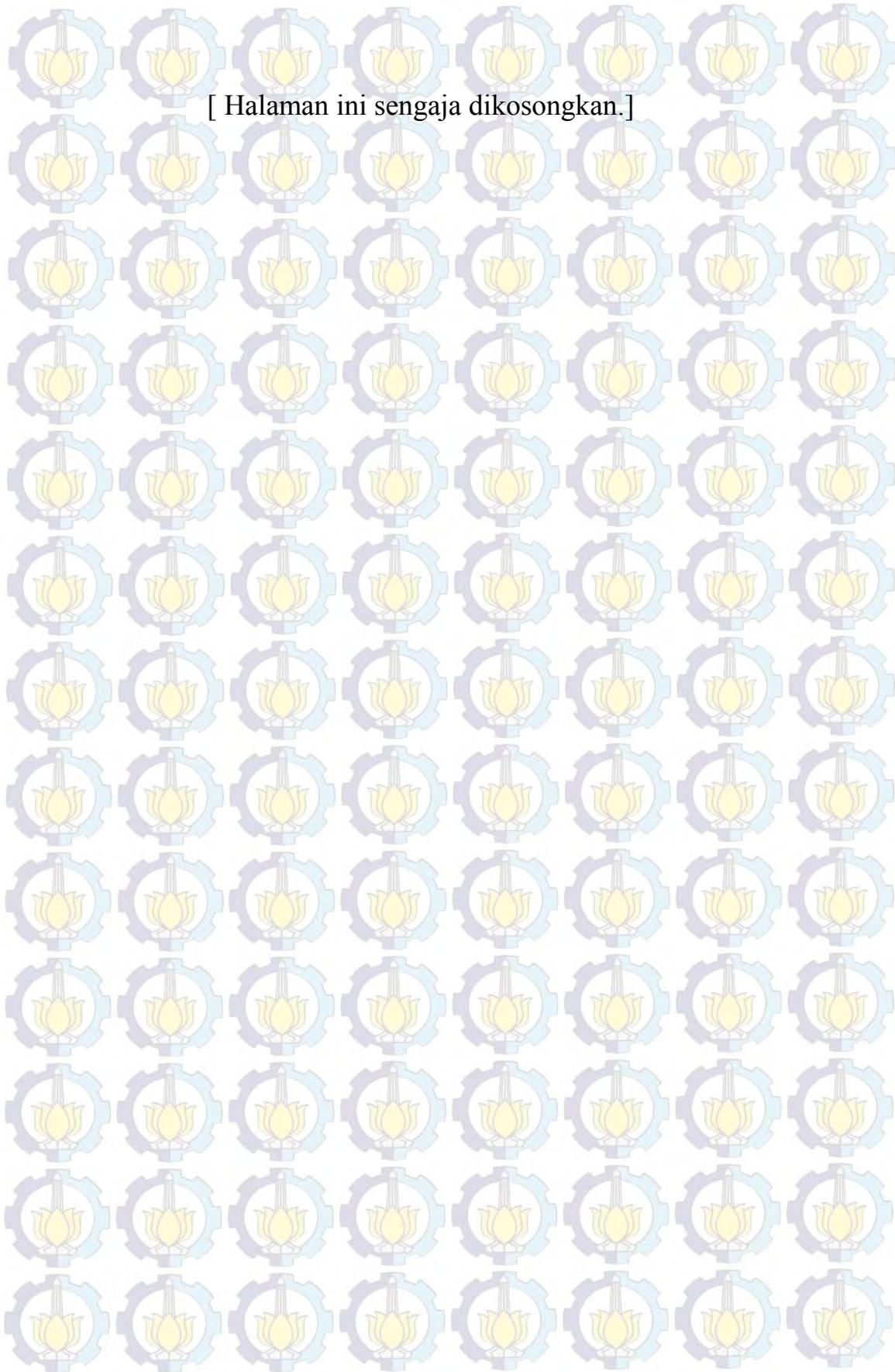
Susanti, S., & Suryadi, D. (2010). *Pengantar Data Mining, menggali pengetahuan dari bongkahan data*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Suyanto. (2014). *Artificial Intelligence*. Bandung: Informatika.

Toha, M. (2013). *Clustering Pencapaian Karakter Siswa Menggunakan Self Organizing Maps*. Surabaya.

Yadi Mulyadi, d. (2009). *Estimasi Beban Puncak Harian Berbasis Algoritma Self Organizing Map*.

[ Halaman ini sengaja dikosongkan.]



## BIOGRAFI PENULIS



Nama : Haerul Harun  
TTL : Ujung Pandang, 13 Juni 1982  
Agama : Islam  
Alamat I : BTN Tabaria Blok D5 No. 10 Makassar  
Alamat II : Jojoran I Blok B No. 2 Surabaya  
email : haerul.harun@gmail.com

### Jenjang Pendidikan :

1. Tahun 1988 – 1994 : SD No. 4 Bentenge - Bulukumba
2. Tahun 1994 – 1997 : MTs Babul Khaer Kalumeme – Bulukumba
3. Tahun 1997 – 2000 : SMA Negeri 3 Makassar
4. Tahun 2001 – 2002 : Prodip STAN Malang  
Spesialisasi Kebendaharaan Negara
5. Tahun 2007 – 2011 : Universitas Airlangga  
Fakultas Hukum  
Program Studi Ilmu Hukum
6. Tahun 2013 – 2015 : Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Fakultas Teknologi Industri  
Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Telematika  
Konsentrasi *Chief Information Officer (CIO)*

### Riwayat Pekerjaan :

1. Kantor Perbendaharaan dan Kas Negara Surabaya (2002 – 2003)
2. Kantor Perbendaharaan dan Kas Negara Nunukan (2003 – 2005)
3. Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negera Nunukan (2005 – 2011)
4. Kanwil Ditjen Perbendaharaan Prov. Sulawesi Tengah (2011 – sekarang)

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Untuk menjadi sebuah negara yang maju, pengelolaan keuangan yang terencana dengan baik, transparan dan akuntabel menjadi syarat yang mutlak dilakukan. Indonesia dengan begitu banyak sumber penerimaan yang bisa diandalkan harus pandai dalam mengelolanya agar dapat berada dalam jajaran negara-negara maju. Salah satu wujud pengelolaan keuangan negara yang baik adalah mampu merencanakan kebutuhannya dalam satu tahun anggaran dan melaksanakan dengan tepat apa yang telah direncanakannya tersebut.

Pada kenyataannya setiap tahun anggaran selalu saja terjadi keterlambatan penyerapan anggaran yang ditandai dengan sangat rendahnya penyerapan pada triwulan I, II dan III kemudian terjadi penyerapan yang besar di triwulan IV. Secara keseluruhan persentase penyerapannya di akhir tahun tetap di atas standar yang ditetapkan karena adanya penyerapan yang besar di triwulan IV tersebut namun demikian model penyerapan yang seperti ini bukan sesuatu yang ideal karena banyak hal negatif yang dapat terjadi dengan rendahnya penyerapan di tiga triwulan pertama dan penyerapan yang sangat besar di triwulan terakhir pada setiap tahun anggaran.

Keterlambatan penyerapan anggaran merupakan masalah yang klasikal karena terjadi di setiap tahun anggaran dan sampai saat ini masih sulit untuk ditemukan solusi yang tepat untuk mengatasinya. Selain itu masalah ini tidak hanya terjadi di kota-kota besar namun hampir merata terjadi di setiap daerah maka sangat wajar jika banyak pihak yang khawatir dengan kondisi penyerapan anggaran APBN. Untuk wilayah Propinsi Jawa Timur diperoleh data penyerapan anggaran untuk TA 2011 sampai dengan 2013 (Tabel 1.1) yaitu pada akhir triwulan III tingkat penyerapannya di bawah 60% dan pada akhir triwulan IV penyerapannya mencapai 90%. Perlu diketahui bahwa berdasarkan Indikator

Kinerja Utama (IKU) Kementerian Keuangan ditetapkan Standar Nasional Penyerapan sebesar 60% pada Triwulan III dan 90% untuk Triwulan IV.

Tabel 1.1 Data Penyerapan APBN di Wilayah Prop. Jawa Timur

TA	Pagu (dalam jutaan rupiah)	Triwulan III	Triwulan IV
2011	29.570.439	50 %	94 %
2012	31.611.813	53 %	93 %
2013	38.411.820	50 %	90 %

Beberapa hal yang dapat terjadi sebagai dampak dari penyerapan anggaran yang lambat adalah perlambatan pertumbuhan ekonomi yang merupakan indikator keberhasilan pembangunan ekonomi, kerugian secara ekonomis terhadap keuangan negara dan terhambatnya peluang investasi pemerintah (Hendris, 2012). Tiga hal tersebut di atas berpengaruh besar terhadap perekonomian suatu negara. Persoalan keterlambatan penyerapan anggaran terjadi di banyak satuan kerja sehingga mempengaruhi rata-rata tingkat penyerapan anggaran seluruh satuan kerja.

Menumpuknya permintaan dana di penghujung tahun juga memunculkan masalah tersendiri khususnya bagi pegawai di Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) yang bertugas menguji Surat Perintah Membayar (SPM) yang diterbitkan oleh Pengguna Anggaran/Kuasa Pengguna Anggaran. Sesuai Standar Operasional Procedur (SOP) yang dikeluarkan oleh Ditjen Perbendaharaan, setiap SPM harus diselesaikan dan diterbitkan Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D) nya paling lambat 1 (satu) jam sejak SPM tersebut diterima. Banyaknya SPM yang harus diperiksa dalam rentang waktu yang sangat pendek mengakibatkan tingginya resiko kesalahan dalam pemeriksaan sehingga sangat mungkin lolos beberapa SPM yang tidak benar dan dapat mengakibatkan kerugian negara.

Beberapa upaya terus dilakukan Pemerintah untuk memperbaiki tren penyerapan anggaran diantaranya melalui percepatan proses kerja dalam area pelaksanaan anggaran serta melakukan monitoring pelaksanaan rencana kerja

Kementerian/Lembaga. Pemerintah juga telah membentuk Tim Evaluasi dan Pengawasan Penyerapan Anggaran (TEPPA) untuk melakukan pengawasan dan evaluasi pelaksanaan anggaran dan belanja di masing-masing Kementerian Negara/ Lembaga. Upaya memperbaiki kinerja penyerapan anggaran dan belanja Pemerintah juga diiringi dengan implementasi yang lebih baik dari penerbitan Perpres Nomor 54 tahun 2010 dan telah diubah terakhir dengan Perpres Nomor 70 tahun 2012 yang merupakan langkah untuk memperbaiki dan mempercepat proses pengadaan barang dan jasa oleh instansi-instansi pemerintah.

Data hasil evaluasi setelah periode pelaksanaan anggaran memberikan informasi mengenai satker-satker yang telah mengalami keterlambatan penyerapan anggaran serta masalah apa saja yang dihadapinya. Dari situ kemudian dicari solusi untuk menangani permasalahannya. Solusi yang diberikan tentu bersifat represif karena menunggu masalah itu terjadi lebih dulu kemudian diatasi. Penyederhanaan proses kerja dalam pelaksanaan anggaran juga belum berakibat signifikan terhadap percepatan penyerapan anggaran. Dalam hal ini sangat penting untuk menemukan solusi yang sifatnya antisipatif dan tepat sasaran selain solusi yang bersifat represif, sehingga dapat dilakukan pencegahan sebelum masalahnya terjadi. Solusi yang sifatnya antisipatif dapat dilakukan jika Pemerintah sejak awal telah mengetahui satker mana saja yang kemungkinan besar akan mengalami keterlambatan penyerapan anggaran.

Jumlah satker yang dilayani setiap KPPN sangat banyak. Sebagai contoh, KPPN Surabaya yang pada tahun 2011 melayani lebih dari 200 satker dengan jumlah dana APBN yang harus disalurkan lebih dari Rp 14 Triliun. Dari jumlah satker tersebut, tidak semuanya mengalami masalah keterlambatan penyerapan dan satker yang terlambat pada tahun anggaran lalu belum tentu di tahun anggaran berikutnya akan terlambat juga. Oleh karena itu, agar langkah antisipatif yang akan ditempuh pemerintah bisa efektif dan tepat sasaran maka perlu dilakukan pengelompokan satker berdasarkan tingkat kemungkinan satker mengalami keterlambatan penyerapan anggaran. Setelah dilakukan pengelompokan, pemerintah dapat lebih fokus mengawasi dan mengawal satker-satker yang kemungkinannya sangat besar mengalami keterlambatan penyerapan karena

ketidakfokusan dapat berakibat pada rentang kendali pengawasan yang sangat luas akibatnya sulit mengambil kebijakan yang bersifat khusus dan efektif.

Berdasarkan hasil Monitoring dan Evaluasi yang dilakukan oleh Ditjen Perbendaharaan (Herriyanto, 2012) ditemukan lima faktor penyebab keterlambatan penyerapan anggaran yang terdiri atas 84 variabel. Dalam DIPA setiap satuan kerja berisi data-data yang diantaranya termasuk dalam ke 84 variabel tersebut sehingga jika data-data dalam DIPA dapat ditemukan suatu pola yang saling berkaitan dengan penyerapan anggaran maka dapat menjadi sebuah informasi yang sangat bermanfaat. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) adalah dokumen pelaksanaan anggaran yang disusun oleh Pengguna Anggaran dan disahkan oleh Direktur Jenderal Anggaran atas nama Menteri Keuangan. DIPA berfungsi sebagai dasar untuk melakukan tindakan yang mengakibatkan pengeluaran negara dan pencairan dana atas beban APBN.

Penelitian ini akan mendukung adanya sebuah sistem yang dapat dimanfaatkan oleh para pengambil kebijakan untuk mengetahui tingkat kemungkinan satker mengalami keterlambatan penyerapan anggaran, sehingga kebijakan yang dtuangkan dalam peraturan nantinya dapat lebih khusus, artinya bahwa untuk satker-satker tertentu dapat lebih diprioritaskan untuk pengurusan hal-hal yang terkait dengan penyerapan anggaran. Misalnya untuk pembukaan dana blokir, satker yang paling rentan mengalami keterlambatan penyerapan dapat didahulukan pengurusan dokumen pembukaan blokirnya.

Metode jaringan SOM Kohonen telah terbukti berhasil dapat mengelompokkan data dengan beragam permasalahan. Sebagaimana telah dilakukan Para Peneliti lain sebelumnya, diantaranya Metode Self-Organizing Map dapat mengelompokkan nominasi calon peserta sertifikasi pendidik berdasarkan parameter yang telah ditentukan dalam pedoman (Wahyu, 2012). (Irman, dkk, 2006) Mengclustering data calon mahasiswa baru IPB untuk mendapatkan karakteristik dari setiap cluster. Selain itu metode SOM juga berhasil mengclustering pencapaian karakter siswa (Toha, 2013)

Penelitian ini akan menggunakan metode Self-Organizing Maps (SOM) dalam mengelompokkan satuan kerja pengguna anggaran sesuai data-data yang ada dalam DIPA masing-masing satuan kerja dan juga menghasilkan peta visualisasi dari pengelompokkan satuan kerja tersebut sehingga permasalahan yang dihadapi selama ini dapat terselesaikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah keterlambatan penyerapan anggaran sampai saat ini masih terus terjadi karena solusi yang diberikan tidak dikhususkan ke satuan kerja yang menjadi penyebab utama keterlambatannya, sehingga dibutuhkan sistem pengelompokan yang dapat menentukan kelompok satuan kerja dengan tingkat kemungkinan penyerapannya paling rendah.

## **1.3 Batasan Permasalahan**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data DIPA TA 2013 seluruh satuan kerja yang penyaluran dana APBN nya dilakukan oleh KPPN yang berlokasi di wilayah Provinsi Jawa Timur. Data tersebut diperoleh dari Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Perbendaharaan Provinsi Jawa Timur.

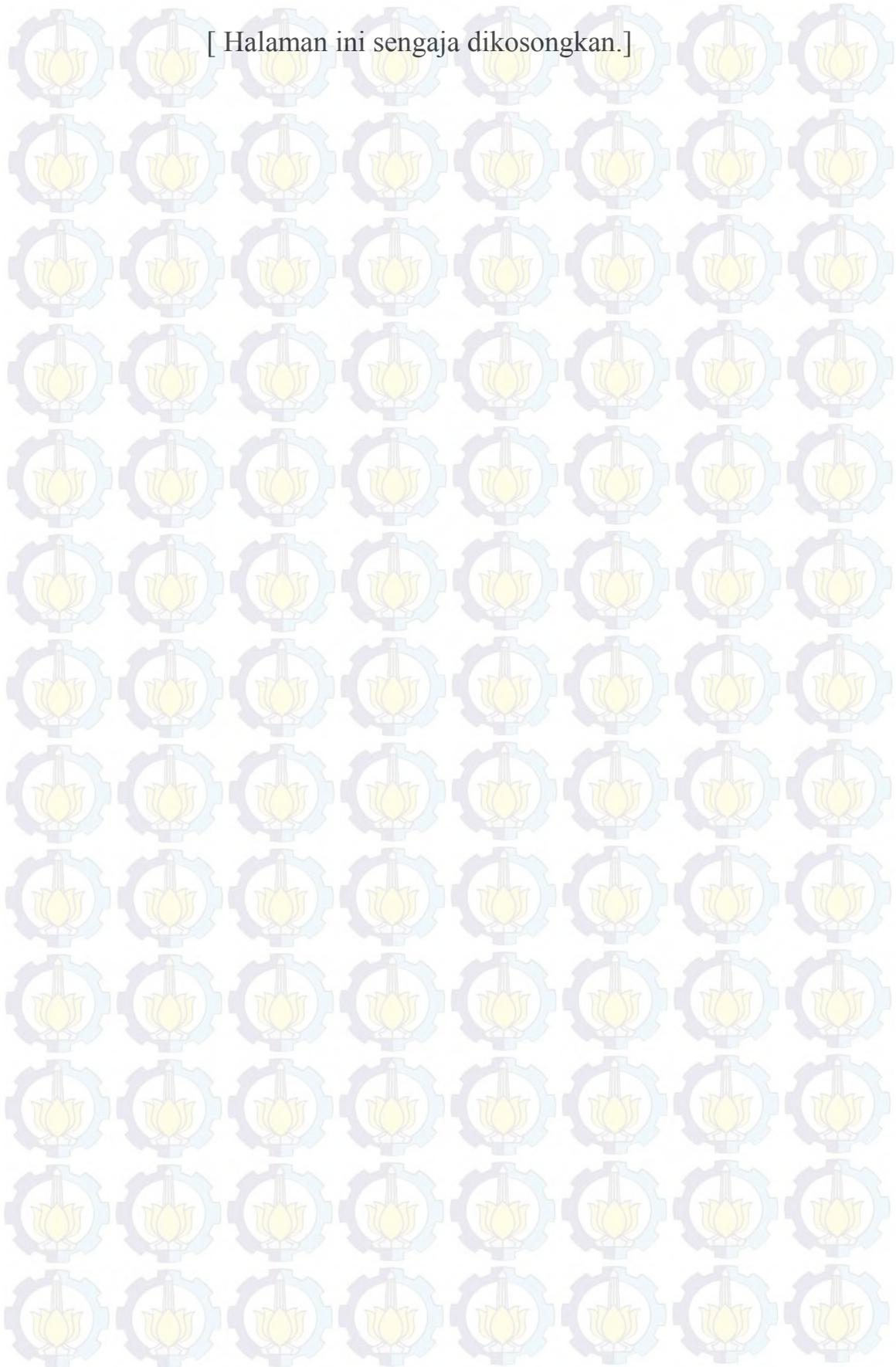
## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengelompokkan data Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) satuan kerja dengan menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) sehingga diperoleh informasi mengenai kelompok satuan kerja yang tingkat kemungkinan penyerapannya paling rendah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan oleh Pemerintah dalam membuat regulasi khususnya dibidang penganggaran dan perbendaharaan negara sehingga kedepannya nanti penyerapan anggaran belanja negara dapat dilakukan sesuai dengan perencanaannya.

[ Halaman ini sengaja dikosongkan.]



## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengelompokan Data**

Pengelompokan Data adalah menempatkan data yang mirip dalam satu kelompok dan membuat jarak antar kelompok sejauh mungkin (Budi, 2007). Artinya bahwa data yang berada dalam kelompok yang sama akan sangat mirip satu dengan yang lain sebaliknya jika kelompoknya berbeda maka data itu juga tidak mirip. Pengelompokan adalah bagian dari data mining. Data mining yang sering juga disebut knowledge discovery in database (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Data adalah segala fakta, angka, atau teks yang dapat diproses oleh komputer

#### **2.2 DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran)**

Pasal 15 ayat (4) dan ayat (6) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2013 tentang Keuangan Negara mengatur bahwa DPR harus mengambil keputusan mengenai RUU APBN selambat-lambatnya 2 (dua) bulan sebelum tahun anggaran yang bersangkutan dilaksanakan dan apabila DPR tidak menyetujui RUU yang diajukan maka Pemerintah Pusat dapat melakukan pengeluaran setinggi-tingginya sebesar angka APBN tahun anggaran sebelumnya. Dari sini dapat diketahui bahwa UU APBN telah harus disahkan paling lambat bulan Oktober sebelum tahun anggaran yang bersangkutan dilaksanakan. Setelah UU APBN disahkan maka Presiden akan menerbitkan Keputusan Presiden (Keppres) berisi rincian APBN dan atas dasar Keppres tersebut dibuat Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA).

Peraturan Menteri Keuangan Nomor 171 Tahun 2013 tentang Petunjuk Penyusunan dan Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran mendefinisikan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) adalah dokumen pelaksanaan anggaran yang disusun oleh Pengguna Anggaran/Kuasa Pengguna Anggaran. DIPA berfungsi sebagai dasar untuk melakukan tindakan yang mengakibatkan

pengeluaran negara dan pencairan dana atas beban APBN serta dokumen pendukung kegiatan akuntansi pemerintah. Pagu dalam DIPA merupakan batas pengeluaran tertinggi yang tidak boleh dilampaui dan pelaksanaannya harus dapat dipertanggungjawabkan. DIPA berlaku untuk satu tahun anggaran dan memuat informasi satuan-satuan terukur yang berfungsi sebagai dasar pelaksanaan kegiatan dan penggunaan anggaran. Beberapa informasi yang termuat dalam DIPA diantaranya sebagaimana terlihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Informasi Data DIPA

No	Informasi pada DIPA
1	Nama Pejabat Perbendaharaan
2	Kode dan Uraian Satker
3	Kode dan Uraian Program
4	Kode dan Uraian Kegiatan
5	Kode kewenangan
6	Jenis belanja
7	Sumber dana
8	Lokasi Satker
9	Kode KPPN Pembayar
10	Total pagu anggaran perjenis belanja
11	Jumlah Pagu yang diblokir (jika ada)
12	Rencana Penarikan Dana

### 2.3 Penyerapan Anggaran

Direktorat Jenderal Perbendaharaan (Ditjen PBN) dalam perannya selaku kuasa Bendahara Umum Negara tidak sekedar menyalurkan dana APBN sesuai permintaan dari Kuasa Pengguna Anggaran, namun lebih dari itu Ditjen PBN juga harus memastikan agar dana yang telah dianggarkan dalam APBN dapat terserap sesuai perencanaannya. Hal ini penting karena dana yang telah disediakan di rekenening pemerintah namun tidak digunakan akan mengakibatkan idle cash pada rekening pemerintah dan hal ini sangat bertentangan dengan prinsip-prinsip manajemen kas pemerintahan yang baik. Oleh karena itu sejak awal pembahasan anggaran sebelum DIPA diterbitkan, Kuasa Pengguna Anggaran harus telah dapat memperkirakan pada bulan apa saja dana yang akan diperolehnya itu akan dipergunakan.

Rencana penarikan dana yang baik adalah tidak menumpuk pada suatu waktu tertentu. Dalam satu tahun anggaran terbagi dalam 12 bulan dan karena DIPA telah diterbitkan dan diberikan ke setiap Kuasa Pengguna Anggaran pada bulan Desember sebelum tahun anggaran berjalan maka semestinya Kuasa Pengguna Anggaran telah dapat memulai kegiatannya dan mengajukan permintaan dana ke KPPN di bulan Januari pada tahun anggaran yang bersangkutan. Meskipun tidak semua jenis belanja dapat digeneralisir bisa dibelanjakan langsung dibulan pertama pada tahun anggaran berjalan seperti misalnya belanja modal yang secara nilai memang ada beberapa yang harus dikontrakkan. Hal ini jelas membutuhkan waktu beberapa lama untuk persiapan pelelangan dan lain sebagainya. Namun demikian keterlambatan yang selama ini terjadi sangat sulit untuk ditolerir. Sebuah trend yang terjadi di setiap tahun anggaran yaitu rendahnya penyerapan anggaran sampai dengan triwulan III akibatnya pada triwulan IV terjadi permintaan pencairan dana secara besar-besaran. Sesuai dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) Kementerian Keuangan, target nasional penyerapan anggaran Kementerian Negara/Lembaga untuk Triwulan III ditetapkan sebesar 60%.

### **2.3.1 Indikator Penyerapan Anggaran**

#### **2.3.1.1 Belanja Modal**

Belanja modal adalah pengeluaran anggaran yang digunakan dalam rangka memperoleh atau menambah aset tetap dan aset lainnya yang memberi manfaat lebih dari satu periode akuntansi serta melebihi batasan minimal kapitalisasi aset tetap atau aset lainnya yang ditetapkan pemerintah. Belanja modal sangat erat kaitannya dengan penyerapan anggaran. Prosedur pencairan dana untuk belanja modal tidak semudah belanja barang apalagi belanja pegawai. Semakin tinggi persentase belanja modal maka kemungkinan terlambatnya penyerapan anggaran akan jauh lebih besar.

#### **2.3.1.2 Belanja Pegawai dan Belanja Barang**

Belanja pegawai adalah dana yang disediakan/dialokasikan dalam DIPA untuk pembayaran gaji dan tunjangan serta lain lain belanja pegawai, sedangkan belanja barang adalah dana yang disediakan/ dialokasikan dalam DIPA untuk

pengadakan barang/jasa, pemeliharaan dan perjalanan dinas. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) yang hanya memuat belanja pegawai dan/atau belanja barang saja kemungkinan penyerapannya lebih cepat.

#### **2.3.1.3 Dana Blokir**

Dana blokir adalah dana yang terdapat dalam DIPA namun karena suatu hal sehingga dana tersebut untuk sementara waktu tidak dapat dicairkan. Semakin besar dana yang diblokir maka kemungkinan terlambatnya penyerapan anggaran akan jauh lebih besar juga.

#### **2.3.1.4 Dana PNB**

PNBP adalah seluruh penerimaan pemerintah pusat yang bukan berasal dari penerimaan perpajakan. Pencairan dana PNB yang telah dianggarkan dalam DIPA sangat bergantung terhadap jumlah penerimaan non pajaknya. Semakin besar persentase dana PNB dalam DIPA suatu satker maka kemungkinan terlambatnya penyerapan juga akan semakin besar.

#### **2.3.1.5 Dana PHLN**

Pengertian pinjaman dan hibah luar negeri menurut Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2006 adalah sebagai berikut :

- a. Pinjaman Luar Legeri adalah setiap penerimaan negara baik dalam bentuk devisa dan atau devisa yang dirupiahkan, rupiah maupun dalam bentuk barang dan atau jasa yang diperoleh dari Pemberi Pinjaman Luar Negeri yang harus dibayar kembali dengan persyaratan tertentu, sedangkan
- b. Hibah Luar Legeri adalah setiap penerimaan negara baik dalam bentuk devisa atau devisa yang dirupiahkan, rupiah maupun dalam bentuk barang dan atau jasa yang diperoleh dari Pemberi Hibah Luar Negeri yang tidak perlu dibayar kembali.

Pencairan dana yang bersumber dari PHLN tidak semudah dana yang bersumber dari Rupiah Murni (RM). Ada beberapa persyaratan/dokumen yang secara khusus harus dipenuhi agar dana PHLN tersebut bisa dianggarkan dalam DIPA maupun pada saat akan dicairkan, sehingga penyerapan anggarannya lebih lambat.

### **2.3.1.5 Kode Kewenangan Satker**

Kode kewenangan satker tergantung jenis DIPAnya. Jika DIPA satker tersebut adalah DIPA Kantor Pusat (KP) maka pasti kewenangannya adalah KP. Sesuai Peraturan Menteri Keuangan Nomor 171/PMK.02/2013, berdasarkan Bagian Anggaran dari Kementerian/Lembaga maka ada 5 (lima) jenis DIPA yaitu:

- a. DIPA Satker Pusat/Kantor Pusat (KP) yaitu DIPA yang dikelola oleh Satker Kantor Pusat dan/atau Satker pusat suatu Kementerian/Lembaga, termasuk di dalamnya DIPASatker Badan Layanan Umum (BLU) pada kantor pusat, dan DIPA Satker Non Vertikal Tertentu (SNVT).
- b. DIPA Satker Vertikal/Kantor Daerah (KD) yaitu DIPA yang dikelola oleh Kantor/Instansi Vertikal Kementerian/Lembaga di daerah termasuk di dalamnya untuk DIPA Satker BLU di daerah.
- c. DIPA Dana Dekonsentrasi (DK) yaitu DIPA dalam rangka pelaksanaan dana dekonsentrasi, yang dikelola oleh SKPD Provinsi yang ditunjuk oleh Gubernur.
- d. DIPA Tugas Pembantuan (TP) yaitu DIPA dalam rangka pelaksanaan Tugas Pembantuan, yang dikelola oleh SKPD Provinsi/Kabupaten/Kota yang ditunjuk oleh Menteri/Pimpinan Lembaga yang memberi tugas pembantuan.
- e. DIPA Urusan Bersama (UB) yaitu DIPA yang memuat rincian penggunaan anggaran Kementerian Negara/Lembaga dalam rangka pelaksanaan Urusan Bersama, yang pelaksanaannya dilakukan oleh SKPD Provinsi/Kabupaten/Kota yang ditunjuk oleh Menteri/Pimpinan Lembaga berdasarkan usulan Kepala Daerah.

Satuan kerja dengan kode kewenangan KP/KD cenderung lebih mudah dalam proses penyerapan anggarannya dibandingkan dengan satker yang memiliki kode kewenangan DK/TP/UB

## **2.4 Jaringan Syaraf Biologi dan Jaringan Syaraf Tiruan**

### **2.4.1 Jaringan Syaraf Biologi**

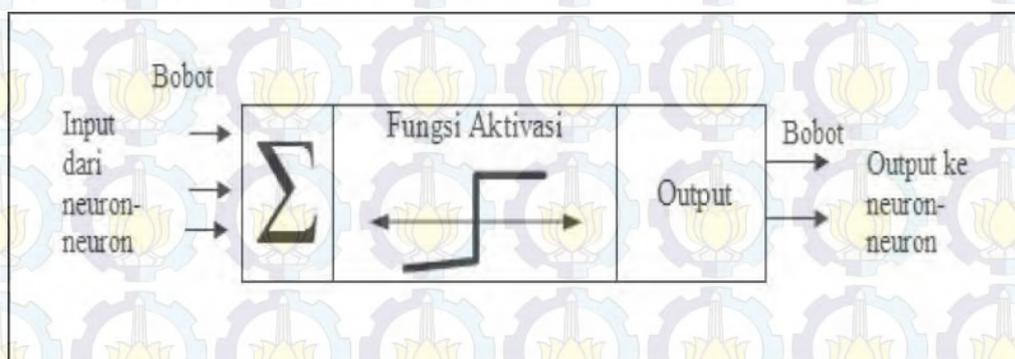
Otak adalah salah satu organ terpenting dari manusia. Ia adalah pusat dari sistem syaraf yang berfungsi mengatur gerakan, perilaku dan fungsi tubuh



dimodifikasi (diperkuat/diperlemah) di celah sinaptik. Fungsi soma adalah menjumlahkan semua sinyal-sinyal yang masuk. Jika jumlahan tersebut cukup kuat dan melebihi batas ambang (*threshold*), maka sinyal tersebut akan diteruskan ke sel lain melalui axon. Frekuensi penerusan sinyal berbeda-beda antara sel satu dengan sel yang lain. Neuron Biologi adalah sistem yang *fault tolerant* dalam 2 hal. Pertama, manusia dapat mengenali sinyal input yang agak berbeda dari yang pernah diterima sebelumnya. Kedua, otak manusia tetap mampu bekerja meskipun beberapa neuronnya tidak mampu bekerja dengan baik (jika sebuah neuron rusak, neuron lain kadang-kadang dapat dilatih untuk menggantikan fungsi sel yang rusak tersebut).

#### 2.4.2 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan adalah merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia. Istilah buatan disini digunakan karena jaringan syaraf ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran. Seperti halnya sistem kerja otak manusia, Jaringan syaraf tiruan juga terdiri dari beberapa neuron dan terdapat hubungan antara neuron-neuron tersebut. Neuron-neuron tersebut akan memindahkan informasi yang diterima melalui sambungan keluarnya menuju neuron-neuron yang lain. Pada jaringan syaraf, hubungan ini dikenal dengan nama bobot. Informasi tersebut disimpan pada suatu nilai tertentu pada bobot tersebut (Kusumadewi, 2004). Gambar 2.1 menunjukkan struktur neuron pada Jaringan Saraf tiruan.



Gambar 2.2 Struktur neuron jaringan syaraf tiruan

Pada neuron jaringan saraf tiruan, informasi (disebut pula dengan input) akan dikirim ke neuron dengan bobot kedatangan tertentu. Input ini akan diproses oleh suatu fungsi perambatan yang akan menjumlahkan nilai-nilai semua bobot yang datang. Hasil penjumlahan ini kemudian akan dibandingkan dengan suatu nilai ambang (threshold) tertentu melalui fungsi aktivasi setiap neuron. Apabila input tersebut melewati suatu nilai ambang tertentu, maka neuron tersebut akan diaktifkan. Apabila neuron tersebut diaktifkan, maka neuron tersebut akan mengirimkan keluaran (disebut dengan output) melalui bobot-bobot output nya ke semua neuron yang berhubungan dengannya. Demikian seterusnya.

Pada Jaringan Saraf, neuron-neuron akan dikumpulkan dalam lapisan-lapisan (layers) yang disebut dengan lapisan neuron (neuron layers). Biasanya neuron-neuron pada satu lapisan akan dihubungkan dengan lapisan-lapisan sebelum dan sesudahnya (kecuali lapisan input dan output). Informasi yang diberikan pada pada Jaringan Saraf akan dirambatkan lapisan ke lapisan, mulai dari lapisan input sampai ke lapisan output melalui lapisan yang lainnya yang sering dikenal dengan nama lapisan tersembunyi (hidden layers). Tergantung pada algoritma pembelajarannya, bisa jadi informasi tersebut dirambatkan secara mundur pada jaringan.

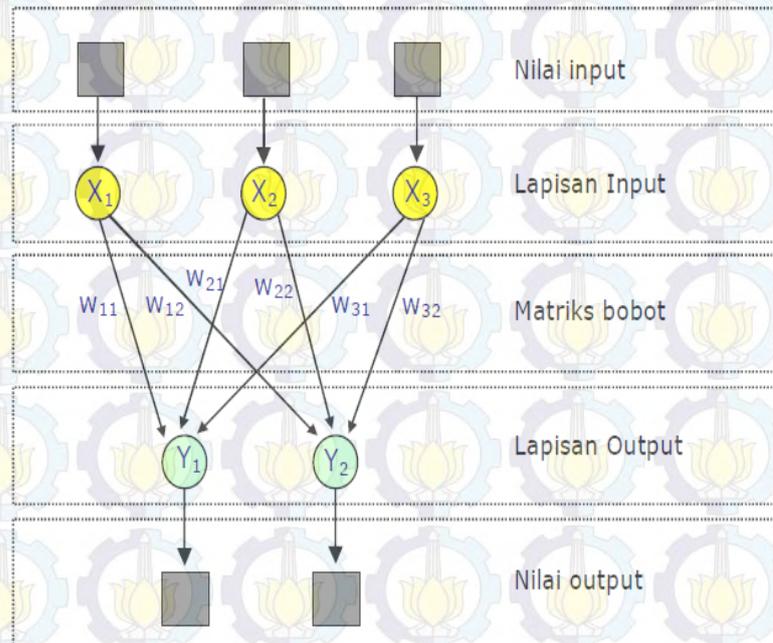
## **2.5 Arsitektur jaringan saraf tiruan**

Faktor terpenting untuk menentukan kelakuan suatu neuron adalah fungsi aktivasi dan pola bobotnya. Ada beberapa arsitektur jaringan saraf tiruan, antara lain:

### **Jaringan dengan lapisan tunggal (single layer net)**

Jaringan dengan lapisan tunggal hanya memiliki satu lapisan dengan bobot-bobot terhubung. Jaringan ini hanya menerima input kemudian secara langsung akan mengolahnya menjadi output tanpa harus melalui lapisan tersembunyi, seperti yang terlihat pada gambar 2.3. Pada Gambar tersebut, lapisan input memiliki 3 neuron, yaitu X1, X2 dan X3. Sedangkan pada lapisan output memiliki 2 neuron yaitu Y1 dan Y2. Neuron-neuron pada kedua lapisan saling

berhubungan. Seberapa besar hubungan antara 2 neuron ditentukan oleh bobot yang bersesuaian. Semua unit input akan dihubungkan dengan setiap unit output.

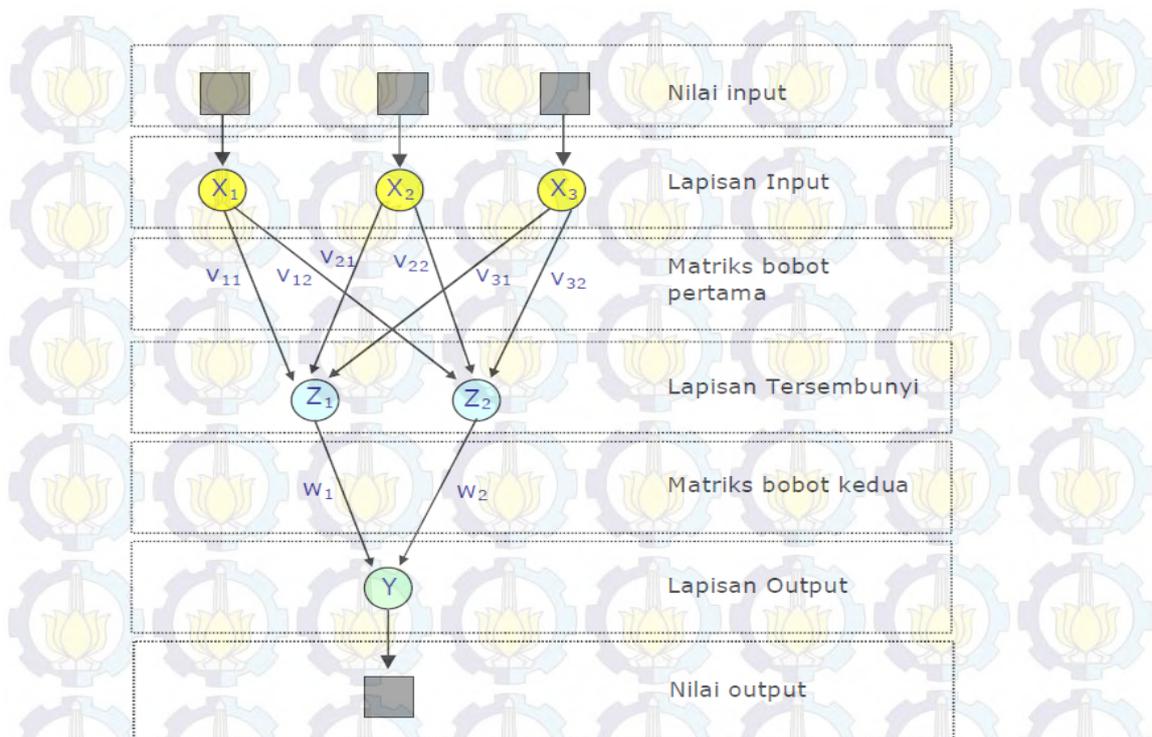


Gambar 2.3 Jaringan saraf dengan lapisan tunggal

### Jaringan dengan banyak lapisan (multilayer net)

Jaringan dengan banyak lapisan memiliki 1 atau lebih lapisan yang terletak diantara lapisan input dan lapisan output (memiliki 1 atau lebih lapisan tersembunyi) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.4. Umumnya, ada lapisan bobot-bobot yang terletak antara 2 lapisan yang bersebelahan. Setiap nilai yang diinputkan akan dikalikan dengan bobot yang terhubung ke tiap neuron pada lapisan tersembunyi, lalu dijumlah. Hasil penjumlahannya diinputkan pada fungsi aktivasi yang berlaku pada neuron lapisan tersembunyi tersebut untuk mendapatkan hasilnya. Kemudian, nilai hasil dari tiap neuron lapisan tersembunyi dikalikan dengan bobot yang terhubung ke masing-masing neuron pada sisi output.

Hasil penjumlahannya dimasukkan pada fungsi aktivasi yang berlaku untuk mendapatkan nilai keluarannya. Jaringan dengan banyak lapisan ini dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih sulit daripada lapisan dengan lapisan tunggal, tentu saja dengan pembelajaran yang lebih rumit.



Gambar 2.4 Jaringan saraf dengan banyak lapisan

## 2.6 Metode Pembelajaran

Ditinjau dari metode pembelajarannya, Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu JST dengan Pembelajaran terawasi (*supervised learning*) dan JST tanpa pembeajaran terawasi (*unsupervised learning*).

### 2.6.1 Pembelajaran terawasi (supervised learning)

Metode pembelajaran pada jaringan saraf disebut terawasi jika output yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Pada proses pembelajaran, satu pola input akan diberikan ke satu neuron pada lapisan input. Pola ini akan dirambatkan di sepanjang jaringan saraf hingga sampai ke neuron pada lapisan output. Lapisan output ini akan membangkitkan pola output yang nantinya akan dicocokkan dengan pola output targetnya. Apabila terjadi perbedaan antara pola output hasil pembelajaran dengan pola target, maka disini akan muncul error. Apabila nilai error ini masih cukup besar, mengindikasikan bahwa masih perlu dilakukan lebih banyak pembelajaran lagi.

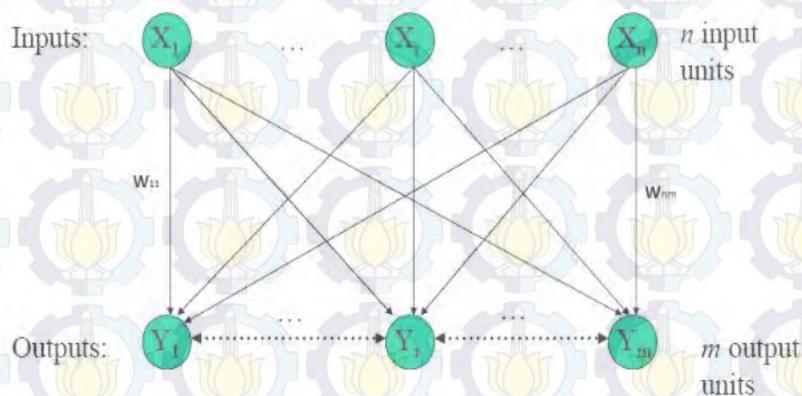
## 2.6.2 Pembelajaran tak terawasi (unsupervised learning)

Pada metode pembelajaran yang tak terawasi ini tidak memerlukan target output. Pada metode ini, tidak dapat ditentukan hasil yang seperti apakah yang diharapkan selama proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran, nilai bobot disusun dalam suatu range tertentu tergantung pada nilai input yang diberikan. Tujuan pembelajaran ini adalah mengelompokkan unit-unit yang hampir sama dalam suatu area tertentu. Salah satu metode dalam Jaringan Saraf Tiruan yang menggunakan pembelajaran tanpa pengarahan adalah *Self Organizing Maps* (SOM).

## 2.7 Self Organizing Map

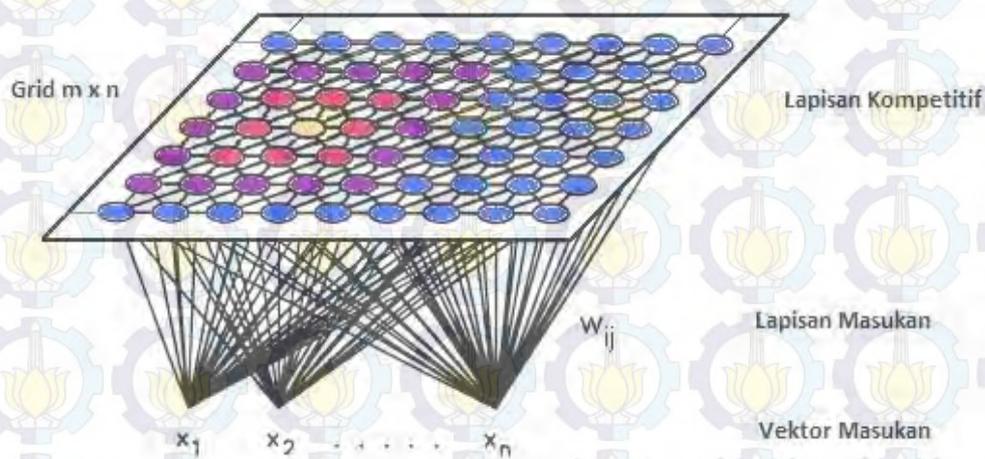
*Self Organizing Map* (SOM) adalah salah satu model JST yang menggunakan metode *unsupervised learning*. *Self Organizing Map* (SOM) pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Teuvo Kohonen pada tahun 1982, oleh karena itu jaringan SOM juga seringkali disebut sebagai jaringan Kohonen. Pada jaringan ini, suatu lapisan yang berisi neuron-neuron akan menyusun dirinya sendiri berdasarkan input nilai tertentu dalam suatu kelompok yang dikenal dengan istilah cluster. Selama proses penyusunan diri, kelompok yang memiliki vektor bobot paling cocok dengan pola input (memiliki jarak paling dekat) akan terpilih sebagai pemenang. Neuron yang menjadi pemenang beserta neuron-neuron tetangganya akan memperbaiki bobot-bobotnya.

Arsitektur SOM (Gambar 2.5) terdiri dari 1 lapisan input dan 1 lapisan output. Setiap unit pada lapisan input ( $x$ ) dihubungkan dengan semua unit di lapisan output ( $y$ ) dengan suatu bobot keterhubungan  $w_{ij}$ .



Gambar 2.5 Arsitektur SOM

Tiap interkoneksi dalam jaringan *self organizing maps* (SOM) mempunyai nilai bobot yang berasosiasi (Gambar 2.6). Operasi jaringan Kohonen serupa dengan jaringan belajar kompetitif, dimana terdiri dari dua lapisan, satu lapisan masukan dan satu lapisan kompetitif. Pada lapisan kompetitif, elemen pemroses berkompetisi untuk memperoleh kesempatan merespon pola masukan. Persaingan (kompetisi) diselesaikan dengan suatu algoritma yang dapat menetapkan elemen pemroses yang menang atau ditetapkan melalui semua kemungkinan yang dicari dari elemen pemenang pada lapisan kompetitif.



Gambar 2.6 Struktur dasar jaringan self organizing map

### 2.7.1 Pembelajaran Self Organizing Map

Secara keseluruhan proses pembelajaran *Self Organizing Maps*, melibatkan langkah-langkah melalui sejumlah langkah sampai *error* jaringan SOM di bawah level nilai yang dapat diterima. Pembelajaran proses untuk jaringan SOM bersifat kompetitif. Untuk setiap training set sebuah neuron akan dipilih sebagai *winning neuron*. *Winning neuron* ini bobot-nya akan diatur sehingga dapat bereaksi lebih baik pada input selanjutnya. Seperti neuron lain untuk pola yang berbeda, kemampuan untuk mengenali pola meningkat.

### 2.7.1.1 Learning Rate

*Learning Rate* merupakan sebuah konstanta, yang dapat dipakai oleh algoritma pembelajaran. *Learning Rate* harus sebuah bilangan positif kurang dari 1. *Learning rate* diberi symbol  $\alpha$  atau alpha. Secara umum dengan memberikan *learning rate* nilai yang besar maka akan mempercepat pembelajaran, walaupun begitu memberikan nilai *learning rate* yang terlalu besar menyebabkan pembelajaran jaringan tidak mencapai titik temu. Teknik lain adalah pada saat awal pembelajaran digunakan *learning rate* yang cukup tinggi kemudian mengurangi *learning rate* tersebut bersamaan dengan proses pembelajaran. *Learning Rate* hanyalah sebuah variabel yang digunakan sebagai bagian dari algoritma yang digunakan untuk mengatur bobot dari neuron.

### 2.7.1.2 Bobot

Memori keseluruhan jaringan SOM disimpan pada *weighted connection* antara input dan output layer. Bobot diatur disetiap epoch. Sebuah epoch muncul saat pembelajaran data diberikan pada jaringan SOM dan bobot diatur berdasarkan hasil dari pelatihan data. Pengaturan bobot akan menghasilkan sebuah jaringan yang akan memberikan nilai yang diinginkan pada saat pelatihan data yang sama. Epoch berlanjut terus dan lebih banyak data yang diberikan pada jaringan dan bobot dapat diatur.

### 2.7.1.3 Error

Tujuan dari jaringan SOM adalah untuk mengelompokkan input menjadi sejumlah output. Error dari jaringan SOM harus dapat mengukur seberapa baiknya jaringan *Self Organizing Maps* mengelompokkan data inputnya. Tidak terdapat perhitungan baku untuk error dari jaringan SOM. Error hanya merupakan sebuah nilai presentase yang memberikan sebuah ide seberapa baiknya *Self Organizing Map* mengklasifikasikan input menjadi sejumlah output. Error sendiri tidak digunakan untuk mengubah bobot.

## 2.7.2 Algoritma SOM

Algoritma pembelajaran tanpa supervise pada Jaringan Kohonen SOM untuk diterapkan dalam pengelompokan data adalah sebagai berikut :

### 0. Inisialisasi

- Bobot  $W_{ij}$  secara acak.
- Parameter learning rate ( $\eta$ )
- Jumlah maksimal iterasi.

1. selama kondisi penghentian bernilai salah, lakukan langkah 2-7

2. Untuk setiap data masukan  $x$ , lakukan langkah 3-5

3. Menghitung jarak *Euclidean* ( $D_j$ ) untuk setiap  $j$  ( $j = 1,2,3, \dots m$ ) dengan nilai bobot  $w_j$  dan data masukan  $x_i$  ( $i = 1,2,3,\dots$ ) dengan menggunakan persamaan

$$D_j = \sum_i (W_{ij} - X_i)^2 \dots\dots\dots (2.1)$$

4. menentukan indeks  $j$  sedemikian hingga  $D_j$  minimum

5. melakukan perbaikan nilai  $w_{ij}$  untuk setiap unit  $j$  di sekitar  $J$  dengan menggunakan persamaan

$$W_{ij}(\text{baru}) = W_{ij}(\text{lama}) + \eta(X_i - W_{ij}(\text{lama})) \dots\dots\dots (2.2)$$

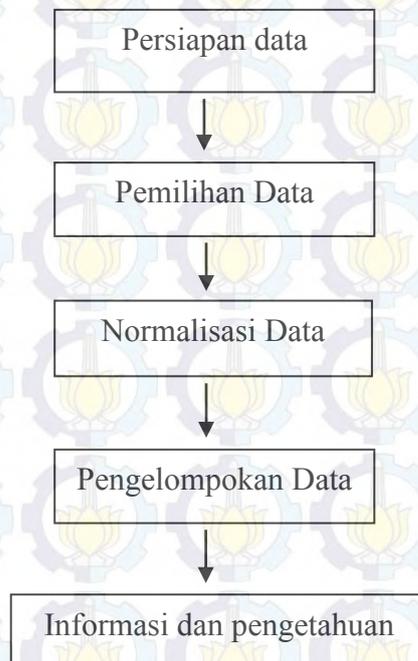
6. Perbarui nilai *learning rate*

7. Uji kondisi penghentian

## BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan metode dan cara kerja pada penelitian yaitu untuk menghasilkan pengelompokan data input sesuai dengan parameter penyerapan anggaran. Hasil pengelompokan ini dapat digunakan untuk menentukan kelompok satuan kerja berdasarkan tingkat kemungkinannya mengalami keterlambatan penyerapan anggaran, sehingga pada tahap pengambilan keputusan oleh para pemangku jabatan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode yang mampu menggali informasi tersembunyi dalam tumpukan database yaitu metode pengelompokan dengan algoritma SOM. Pada pendekatan tersebut diharapkan mampu mengelompokkan beberapa data dalam database.

### 3.1 Sistematika Penelitian



Gambar 3.1. bagan sistematika penelitian

### 3.2 Persiapan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data DIPA Tahun Anggaran 2013 seluruh satuan kerja yang penyaluran dana APBN nya dilakukan oleh Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) yang berlokasi di wilayah Provinsi Jawa Timur. Data diperoleh dari aplikasi Monev (Monitoring dan Evaluasi) yang ada di Kantor Wilayah Ditjen Perbendaharaan Provinsi Jawa Timur.

Ada tiga file excel yang diambil dari aplikasi Monev Kantor Wilayah yaitu Laporan Pergerakan Pagu Tahun Anggaran 2013 (perbulan tidak kumulatif), Laporan Pagu dan Realisasi Tahun Anggaran 2013 (perbulan tidak kumulatif) dan Laporan Pergerakan Blokir Tahun Anggaran 2013 (perbulan tidak kumulatif). Informasi yang terdapat pada ketiga laporan tersebut diantaranya adalah:

- Kode Kementerian
- Kode Kewenangan
- Kode KPPN
- Kode Lokasi
- Kode Kabupaten/Kota
- Kode Satuan Kerja
- Kode Program
- Kode Kegiatan
- Kode Belanja
- Kode Sumber Dana
- Nomor Register
- Pagu perbulan
- Realisasi perbulan
- Pagu yang diblokir

Dalam penelitian ini ada 6 (enam) parameter yang digunakan yaitu persentase pagu belanja modal terhadap total pagu, persentase pagu belanja pegawai dan belanja barang, persentase dana blokir terhadap total pagu, persentase dana PNP terhadap total pagu, persentase dana PHLN terhadap total pagu dan kode kewenangan satuan kerja.

Data awal yang diperoleh dari aplikasi belum dalam bentuk persentase sehingga untuk data yang berupa nilai rupiah yang berkaitan dengan parameter yang akan digunakan, perlu dilakukan perhitungan awal terlebih dahulu untuk mengetahui persentasenya.

### 3.3 Pemilihan Data

Data yang diperoleh dari aplikasi di Kanwil DJPBN tidak dapat langsung diolah dengan menggunakan algoritma SOM. Data-data tersebut harus mengalami proses pemilihan data berdasarkan fungsi dan kegunaannya. Data yang tidak konsisten dan banyak kekeliruan membuat hasil data mining menjadi tidak akurat. Sebagai contoh untuk Kode Bagian Anggaran 999 (Bendahara Umum Negara), satker yang berada di bawah Bagian Anggaran ini tidak perlu diikuti dalam proses pengolahan karena bagian anggaran ini seringkali digunakan untuk menampung sementara satker-satker yang belum terbit DIPA nya namun karena kondisinya tetap harus melakukan belanja.

### 3.4 Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan sehingga derajat keanggotaan yang baru mempunyai nilai minimal 0 dan tidak lebih dari 1. Dengan demikian data tersebut dapat diolah dan diproses untuk mendapatkan sebuah hasil. Normalisasi data dilakukan pada semua variabel yang terdapat dalam data DIPA yang memiliki nilai yang bervariasi sehingga data tersebut bisa diolah menggunakan metode SOM. Normalisasi terhadap data persentase belanja modal terhadap total pagu, persentase dana blokir terhadap total pagu, persentase dana PNBPN terhadap total pagu dan persentase dana PHLN terhadap total pagu dilakukan dengan rumus:

$$X_n = \frac{X_0}{X_{\max}} \dots \dots \dots (3.1)$$

sehingga setelah dilakukan normalisasi data maka penilaian untuk data tersebut tampak seperti pada Tabel 3.2

Tabel 3.1 Hasil normalisasi data

Data	Konversi	Nilai input	Hasil Normalisasi
Persentase pagu belanja modal terhadap total pagu	0 – 100%	0 - 100	0 0,01 0,02 ... 1
Persentase pagu blokir terhadap total pagu	0 – 100%	0 - 100	0 0,01 0,02 ... 1
Persentase pagu PNP terhadap total pagu	0 – 100%	0 - 100	0 0,01 0,02 ... 1
Persentase pagu PHLN terhadap total pagu	0 – 100%	0 - 100	0 0,01 0,02 ... 1

### 3.5 Pengelompokan Data

Pengelompokan terhadap data DIPA menggunakan algoritma SOM. Tahapan proses dimana data yang sudah dipraproses dikelompokkan dengan menggunakan cara kerja algoritma SOM. Cara kerja algoritma SOM secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah inisialisasi bobot. Karena jumlah fitur yang digunakan ada 6 dan jumlah kelompok yang dibentuk ada 4 maka matriks bobot hasil inisialisasi harus berukuran 6x4.
- Langkah kedua adalah menentukan parameter topologi ketetanggaan dan maksimal iterasi

- Langkah ketiga adalah inialisasi parameter *learning rate* (laju pembelajaran) serta nilai untuk memperbaharui *learning rate*. Pembaharuan *learning rate* dilakukan setiap 1 iterasi telah dilakukan, sehingga dalam setiap iterasi parameter *learning rate* nya tidak sama.
- Langkah keempat adalah menghitung jarak setiap data ke masing-masing neuron keluaran dengan menggunakan rumus Jarak *Euclidean*. Neuron keluaran yang memiliki jarak paling dekat dengan data tersebut akan terpilih sebagai pemenang.
- Langkah kelima adalah memperbaharui jarak neuron keluaran yang terpilih sebagai pemenang sehingga posisi neuron keluaran tersebut akan lebih dekat dengan data yang dipilih. Hal ini dilakukan untuk semua data sampai mencapai maksimal iterasi

### **3.5.1 Visualisasi data *unified distance matrik (U-matrik)***

*U-matrik* adalah kumpulan dari matrik bobot yang diperoleh dari hasil pembelajaran. Visualisasi data ini dilakukan dengan membentuk kelompok-kelompok data yang memiliki nilai fungsi jarak yang sama dalam satu kelompok data. Fungsi dari visualisasi ini adalah untuk melihat sampai sejauh mana peta jaringan SOM mampu memetakan data input tersebut.

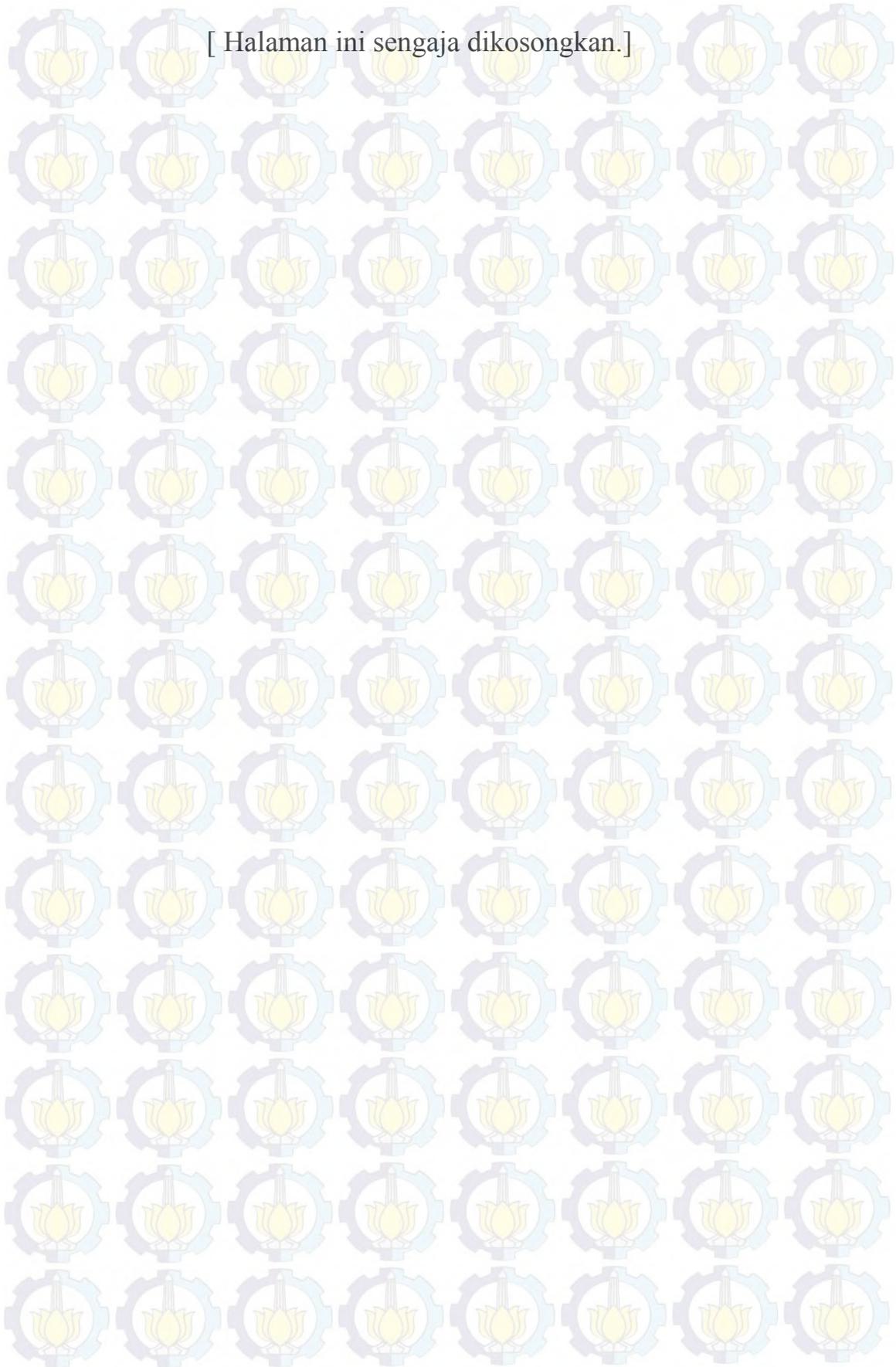
### **3.5.2 Labelling peta jaringan SOM**

Proses labelling pada peta jaringan SOM dilakukan dengan memasukkan data input ke dalam kelompok-kelompok neuron data *u-matrik*. Dengan diketahuinya posisi data input pada peta jaringan self organizing map maka dapat ditentukan pula klasifikasi tingkat pemerataan pembangunan pendidikannya.

## **3.6 Informasi dan Pengetahuan**

Pada tahap ini hasil yang diperoleh dari proses pengelompokan dianalisa untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan, sehingga pada akhirnya dapat ditarik kesimpulan dalam mendukung tujuan penelitian.

[ Halaman ini sengaja dikosongkan.]



## BAB 4

### ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan arti dari tiap-tiap tahap penelitian yang telah didefinisikan pada bab sebelumnya. Penjabaran dan analisa data dilakukan dengan menggunakan metode-metode yang telah disebutkan pada bab 3.

#### 4.1 Persiapan Data

Persiapan data dilakukan dengan mengambil data DIPA di Aplikasi Monev yang diakses melalui jaringan intranet pada Kanwil Ditjen Perbendaharaan Prop. Jawa Timur. Sesuai dengan parameter yang diinginkan dalam penelitian ini maka ada 3 file yang diambil dari Aplikasi Monev yaitu Laporan Pergerakan Pagu Tahun Anggaran 2013, Laporan Pagu dan Realisasi Tahun Anggaran 2013 dan Laporan Pergerakan Blokir Tahun Anggaran 2013. Dari 6 Parameter yang digunakan, 5 parameter diantaranya yaitu persentase belanja modal terhadap total pagu, persentase non belanja pegawai terhadap total pagu, persentase dana PNBPN terhadap total pagu, lokasi satker dan kode kewenangan satker, datanya diketahui dari Laporan Pergerakan Pagu TA 2013 sedangkan untuk parameter Persentase Pagu Blokir Terhadap Total Pagu datanya diketahui dari Laporan Pergerakan Blokir TA 2013. Laporan Pagu dan Realisasi TA 2013 digunakan untuk mengetahui persentase penyerapan anggaran di setiap bulannya.

Data pagu yang menjadi objek penelitian ini adalah data pagu pada periode akhir Triwulan II Tahun Anggaran 2013. Penentuan waktu dipilih akhir Triwulan II karena pada bulan-bulan awal di setiap tahunnya, data DIPA belum valid. Misalnya untuk kode KPPN dan Kode Lokasi Satker masih sering pencantumannya tidak sesuai. Hal ini dikarenakan penginput data DIPA tidak mengetahui secara pasti KPPN Pembayar dan Lokasi dari setiap satker sehingga setelah DIPA terbit harus dilakukan mekanisme revisi DIPA. Selain terkait kode KPPN dan kode Lokasi, penggunaan jenis belanja juga sering mengalami kekeliruan pada saat DIPA terbit di awal tahun anggaran sehingga dalam hal ini mekanisme revisi DIPA juga pasti dilakukan.

Data pada setiap laporan yang diambil dari Aplikasi Monev tersusun berdasarkan kode satker, kode kegiatan dan kode jenis belanja sehingga untuk satu kode satker bisa terdiri atas lebih dari 1 baris data jika jenis kegiatan dan/atau jenis belanjanya lebih dari 1 juga. Untuk itu digunakan menu Pivot Table yang ada di aplikasi excel agar diketahui total pagu per satker untuk masing-masing jenis belanja. Setelah mengetahui pagu per belanja untuk setiap satker maka nilai persentase masing-masing belanja terhadap total pagu telah diketahui. Nilai persentase tersebut lalu dikonversi agar diperoleh nilai input yang dibutuhkan. Hasil konversi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Konversi Input

Data	kriteria	Nilai input
Persentase pagu belanja modal terhadap total pagu	0 – 100 %	0 - 100
Persentase Pagu Belanja Pegawai dan Belanja Barang terhadap total pagu	= 100 %	0
	< 100 %	1
Persentase Pagu blokir terhadap total pagu	0 – 100 %	0 - 100
Persentase Pagu PNP terhadap total pagu	0 – 100 %	0 - 100
Persentase Pagu PHLN terhadap total pagu	0 – 100 %	0 - 100
Kode Kewenangan Satker	KP/KD	0
	DK/TP/UB	1

#### 4.2 Pemilihan Data

Setelah diperoleh nilai input dari setiap parameter, berikutnya dilakukan pemilihan terhadap data yang akan digunakan sebagai data input. Proses pemilihan data didasarkan pada fungsi dan kegunaannya. Dari data DIPA tersebut, terdapat beberapa data yang tidak konsisten dan berpotensi menimbulkan

kekeliruan terhadap hasil pengelompokan. Sebagai contoh untuk Kode Bagian Anggaran 999 (Bendahara Umum Negara), satker yang berada di bawah Bagian Anggaran ini tidak perlu diikuti dalam proses pengolahan karena bagian anggaran ini seringkali digunakan untuk menampung sementara satker-satker yang perlu segera melakukan belanja sedangkan DIPA nya belum terbit.

### 4.3 Normalisasi Data

Sebelum dilakukan pengelompokan, terlebih dahulu dilakukan normalisasi data dengan menjadikan nilai input antara 0 sampai 1. Proses tersebut bisa dilihat dari bab 3. Tabel di bawah adalah tabel contoh data sejumlah 50 data sebelum dinormalisasi dan tabel setelah dinormalisasi.

Tabel 4.2 Data Sebelum Normalisasi

Data	Persentase modal	persentase (pegawai+barang)	persentase blokir	persentase PNP	persentase PHLN	Kode wewenang
#	1	2	3	4	5	6
377	0.0000	100.0000	0.0000	46.5450	0.0000	'4
378	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
379	99.4371	0.5629	0.0000	0.0000	0.0000	'4
380	0.0000	100.0000	0.0000	46.5450	0.0000	'4
381	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
382	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
383	0.0000	45.8508	0.0000	0.0000	0.0000	'4
384	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
385	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
386	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
387	99.3722	0.6278	0.0000	0.0000	0.0000	'4
388	0.0000	100.0000	0.0000	46.5450	0.0000	'4
389	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
390	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
391	0.0000	100.0000	0.0000	46.5450	0.0000	'4
392	0.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	'4
393	69.1522	30.8478	0.0000	0.0000	0.0000	'4
394	3.8711	96.1289	0.0000	9.0855	0.0000	'2
395	4.7201	95.2799	8.5281	0.0000	0.0000	'2
396	45.3891	54.6109	22.4193	0.0000	0.0000	'2
397	46.0249	53.9751	0.0000	0.0000	0.0000	'2
398	2.1523	97.8477	0.0000	0.0000	0.0000	'2
399	2.7711	97.2289	0.0000	0.0000	0.0000	'2
400	50.7148	49.2852	0.0000	0.0000	0.0000	'2

Tabel 4.3 Data Setelah Normalisasi

Data	Persentase modal	persentase (pegawai+barang)	persentase blokir	persentase PNP	persentase PHLN	Kode wewenang
#	1	2	3	4	5	6
377	0.0000	1.0000	0.0000	0.4655	0.0000	1.0000
378	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
379	0.9944	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
380	0.0000	1.0000	0.0000	0.4655	0.0000	1.0000
381	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
382	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
383	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
384	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
385	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
386	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
387	0.9937	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
388	0.0000	1.0000	0.0000	0.4655	0.0000	1.0000
389	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
390	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
391	0.0000	1.0000	0.0000	0.4655	0.0000	1.0000
392	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
393	0.6915	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
394	0.0387	0.0000	0.0000	0.0909	0.0000	0.0000
395	0.0472	0.0000	0.0853	0.0000	0.0000	0.0000
396	0.4539	0.0000	0.2242	0.0000	0.0000	0.0000
397	0.4602	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
398	0.0215	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
399	0.0277	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.5071	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

#### 4.4 Pengelompokan Data

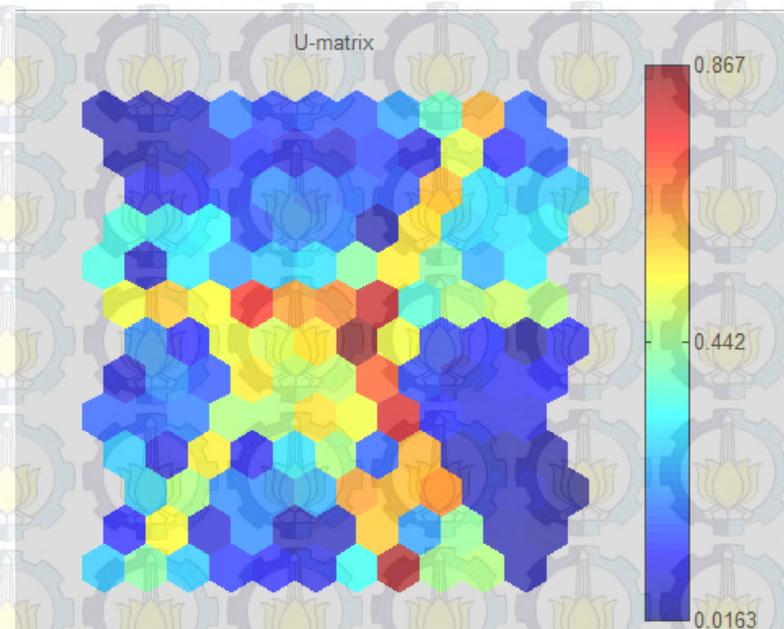
Pada tahapan ini dilakukan pengelompokan data menggunakan algoritma SOM. Proses pengelompokan dilakukan terhadap 340 data satuan kerja dengan tahapan sebagaimana dijelaskan pada bab sebelumnya. Jumlah iterasi yang digunakan adalah sebanyak 20 iterasi dengan bobot akhir yang diperoleh adalah sebagaimana terlihat pada Gambar 4.1

	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV
Parameter I	0.2243	0.0888	0.103	0.0167
Parameter II	0.4157	0.645	0.3475	0.568
Parameter III	0.0244	0.0233	0.0323	0.0286
Parameter IV	0.0337	0.05	0.0262	0.0394
Parameter V	0.0091	0.0088	0.012	0.0107
Parameter VI	0.9041	0.9026	0.8251	0.8061

Gambar 4.1 Bobot Akhir

#### 4.5 Visualisasi Data pada Jaringan SOM

Peta jaringan SOM dapat direpresentasikan sebagai unified distance matrix atau lebih dikenal dengan nama u-matrik. Representasi ini didasarkan pada data yang telah dinormalisasi. Peta ini menggambarkan jarak antara data masukan terhadap data matrik bobot jaringan SOM, dengan menggunakan fungsi jarak yang digunakan (*euclidean distance*). Pada peta jaringan ini jarak diskalakan dengan menggunakan warna. Jarak antar neuron digambarkan mulai dari biru tua sampai dengan warna merah tua. Semakin besar jarak antara data masukan tersebut dengan matrik bobot, maka warna neuron tersebut pada peta u-matrik cenderung berwarna merah tua.

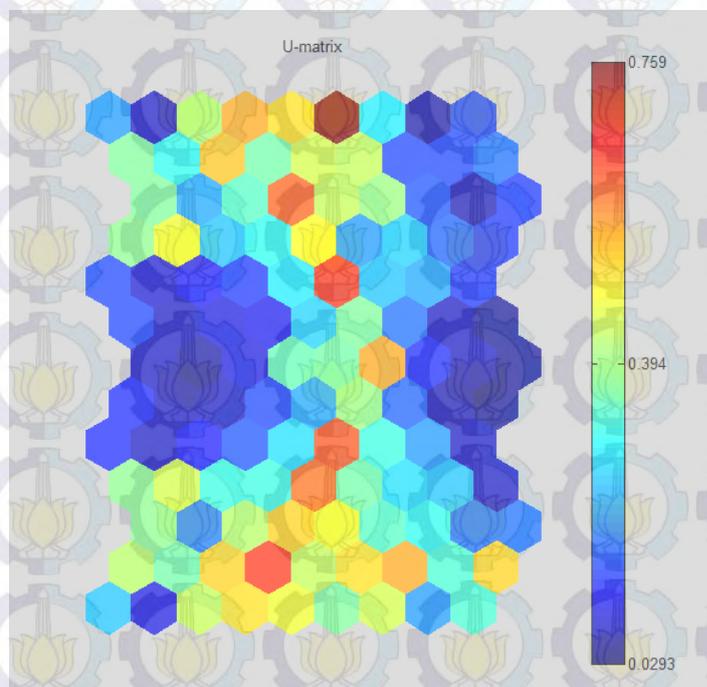


Gambar 4.2 Contoh *u-matrik*

Pada Gambar 4.2 dapat dilihat dengan jelas perbedaan warna antar neuron. Perbedaan warna ini menunjukkan jarak antara data masukan dengan bobot matrik jaringan SOM. Garis legenda dengan warna gradasi dari warna biru muda menuju warna merah tua menunjukkan skala perbedaan warna dan jarak antar neuron. Di antara bagian-bagian dari peta u-matrik terdapat warna-warna yang berbeda-beda

dengan warna daerah sekitarnya. Warna yang sama menunjukkan hubungan (korelasi) yang kuat atau dengan kata lain bahwa warna yang sama akan membentuk kelompok data. Warna yang berbeda nantinya akan menjadi pembatas antar kelompok data satu dengan kelompok data yang lain. Warna ini menunjukkan bahwa bagian tersebut tidak memiliki anggota, atau tidak ada data masukan yang terproyeksi kepadanya.

#### 4.5.1 Visualisasi Hasil Pengelompokan

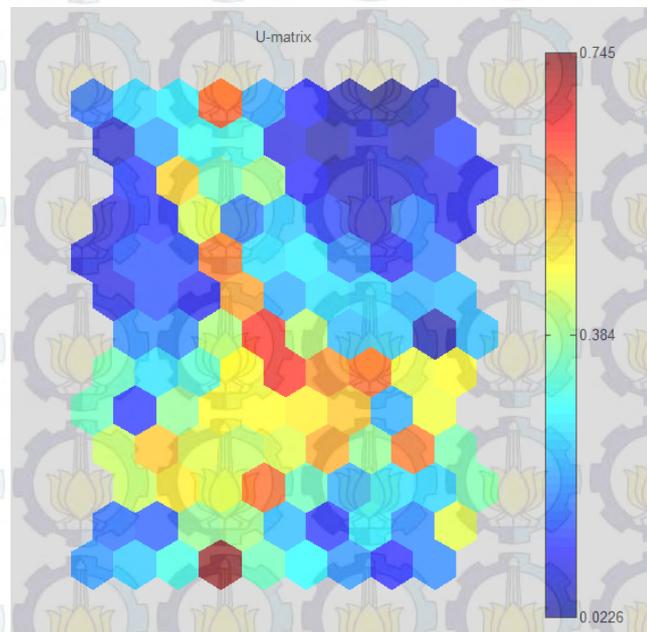


Gambar 4.3 Grafik *u-matrix* dengan seluruh parameter

Dari Gambar 4.3 terlihat bahwa dengan menggunakan seluruh parameter jumlah bagian yang berwarna bukan biru lebih banyak dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan seluruh parameter, terdapat lebih dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.

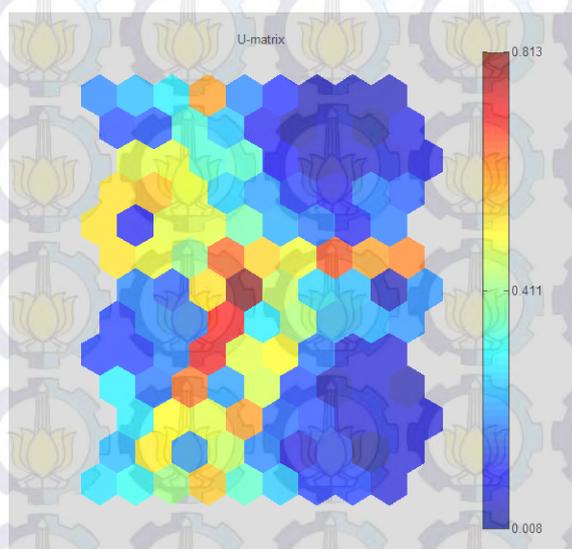
Peta jaringan *self organizing map* yang direpresentasikan sebagai *u-matrix* di dalamnya terdapat informasi yang menyimpan karakteristik data tersebut. Untuk dapat mengetahui secara lebih detil mengenai hal itu perlu

dilakukan pengecekan korelasi antara variabel-variabel yang dijadikan sebagai set data obyek dengan *u-matrik*.



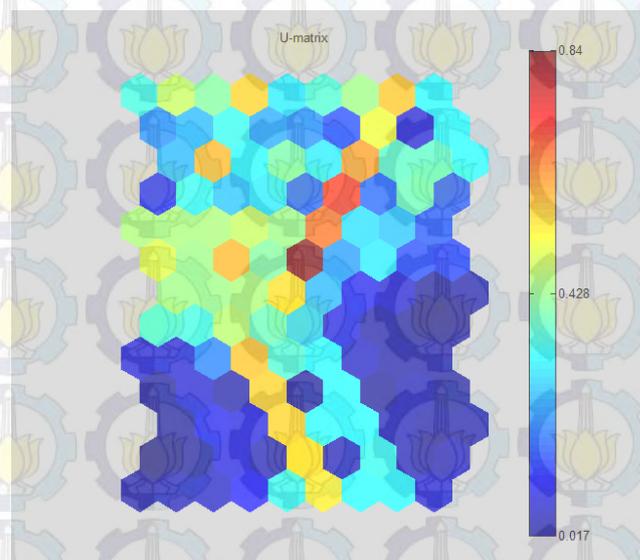
Gambar 4.4 Grafik *u-matrik* parameter belanja modal

Dari Gambar 4.4 terlihat bahwa berdasarkan parameter belanja modal jumlah bagian yang berwarna bukan biru lebih sedikit dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan parameter belanja modal, terdapat kurang dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.



Gambar 4.5 Grafik *u-matrik* parameter belanja pegawai & barang

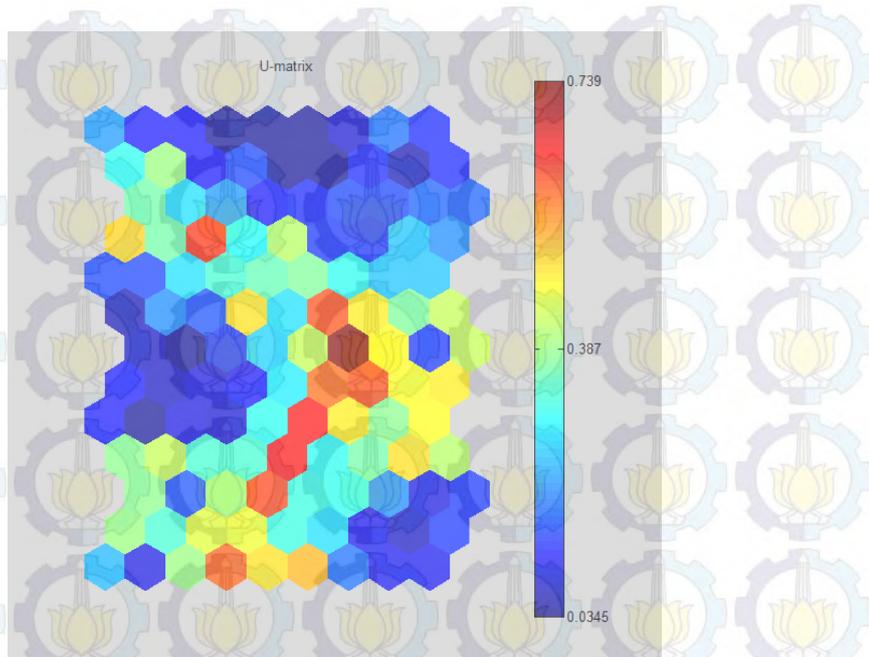
Dari Gambar 4.5 terlihat bahwa berdasarkan parameter belanja pegawai dan belanja barang jumlah bagian yang berwarna bukan biru lebih sedikit dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan parameter belanja pegawai dan barang, terdapat kurang dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.



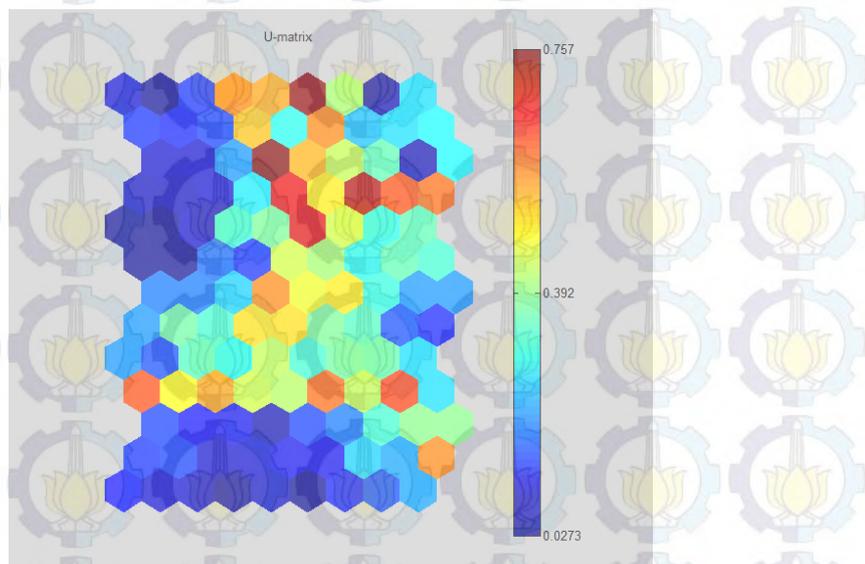
Gambar 4.6 Grafik *u*-matrik parameter pagu blokir

Dari Gambar 4.6 terlihat bahwa berdasarkan parameter pagu blokir jumlah bagian yang berwarna bukan biru lebih sedikit dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan parameter pagu blokir, terdapat kurang dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.

Dari Gambar 4.7 terlihat bahwa berdasarkan parameter PNP jumlah bagian bukan berwarna biru lebih sedikit dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan parameter PNP, terdapat kurang dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.

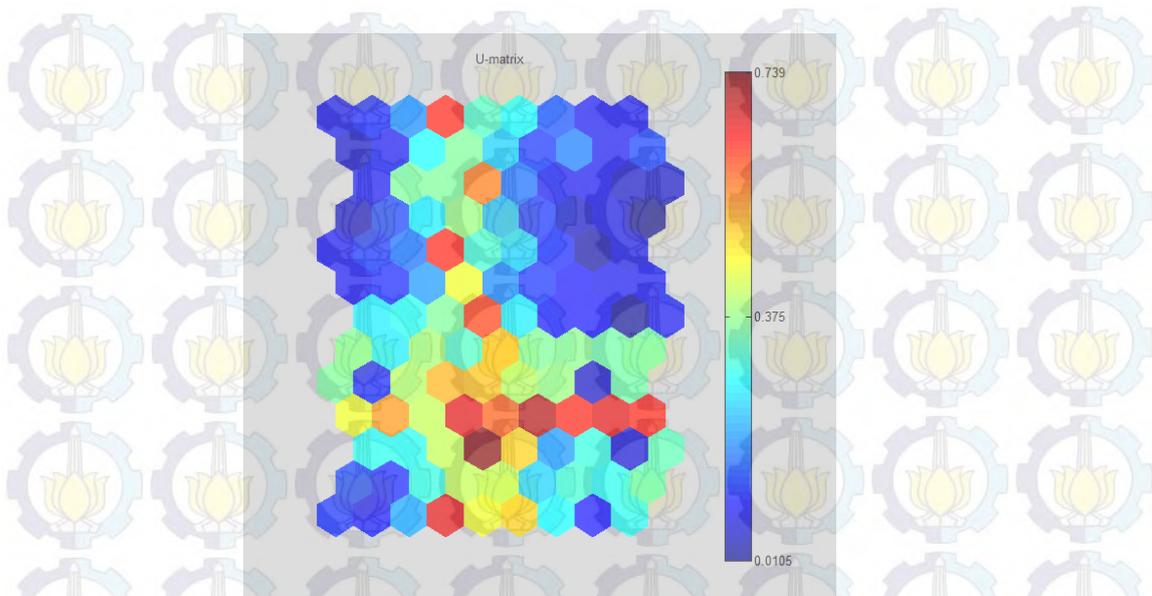


Gambar 4.7 Grafik *u-matrix* parameter PNP



Gambar 4.8 Grafik *u-matrix* parameter PHLN

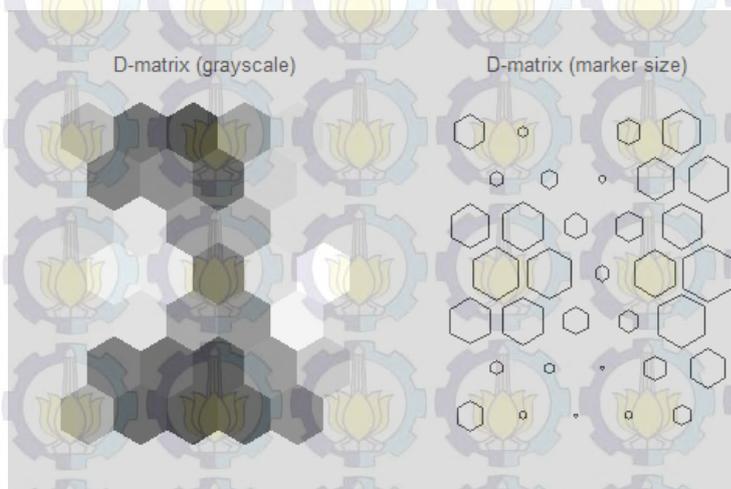
Dari Gambar 4.8 terlihat bahwa berdasarkan parameter PHLN jumlah bagian yang berwarna bukan biru lebih sedikit dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan parameter PHLN, terdapat kurang dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.



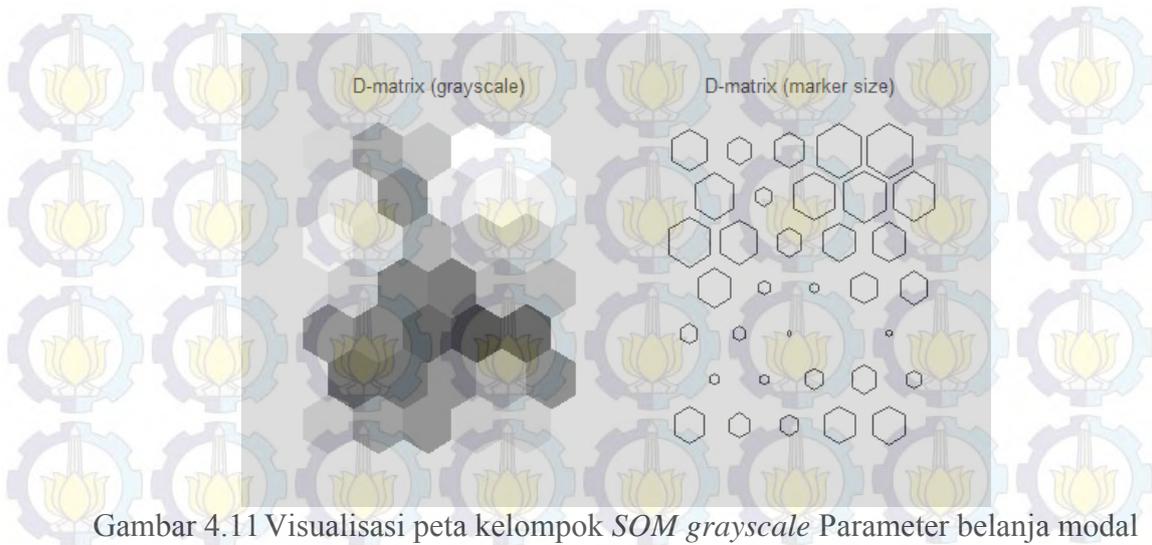
Gambar 4.9 Grafik *u-matrix* parameter kewenangan

Dari Gambar 4.9 terlihat bahwa berdasarkan parameter kewenangan jumlah bagian yang berwarna bukan biru lebih sedikit dibandingkan bagian yang berwarna biru. Hal ini berarti dari seluruh data yang diuji dengan menggunakan parameter kewenangan, terdapat kurang dari setengah yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam penyerapan anggaran.

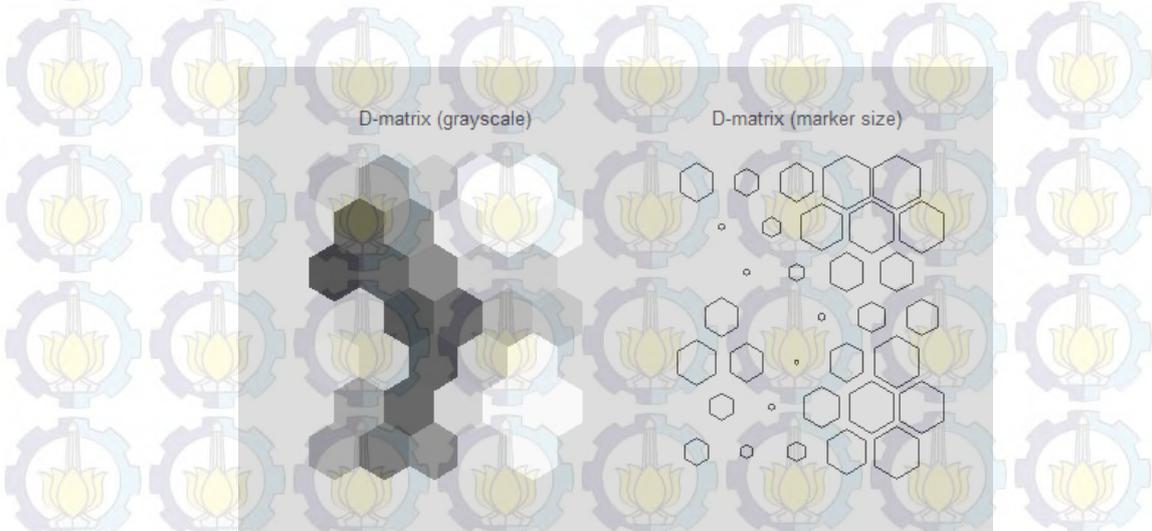
Untuk memudahkan pemisahan warna yang berbeda dengan kelompok warna disekitarnya. Maka visualisasi tersebut dilakukan juga dalam bentuk *grayscale*



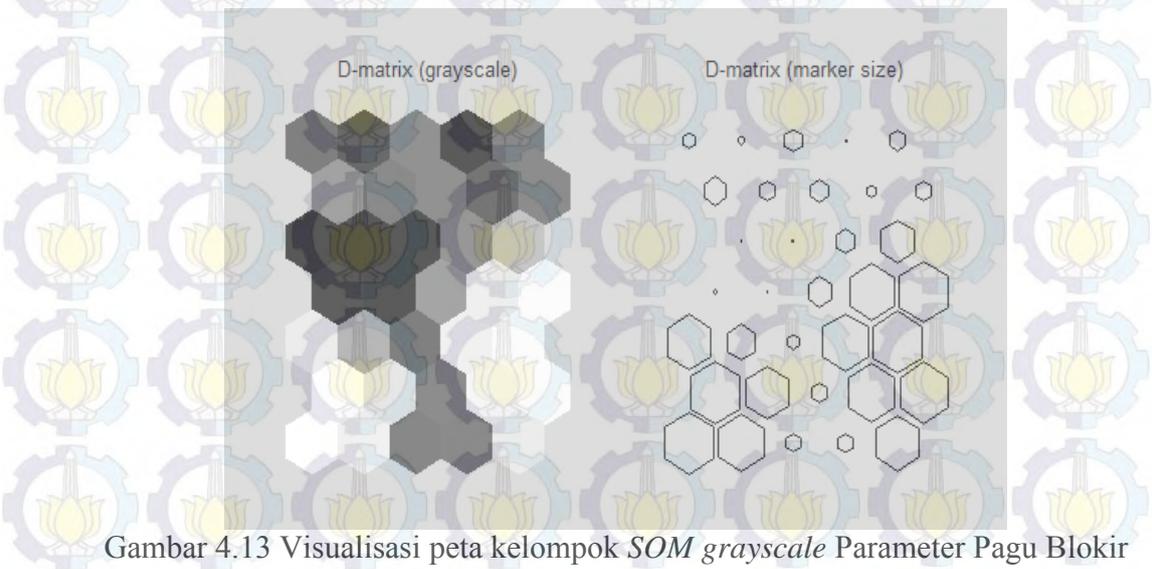
Gambar 4.10 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* semua parameter



Gambar 4.11 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* Parameter belanja modal



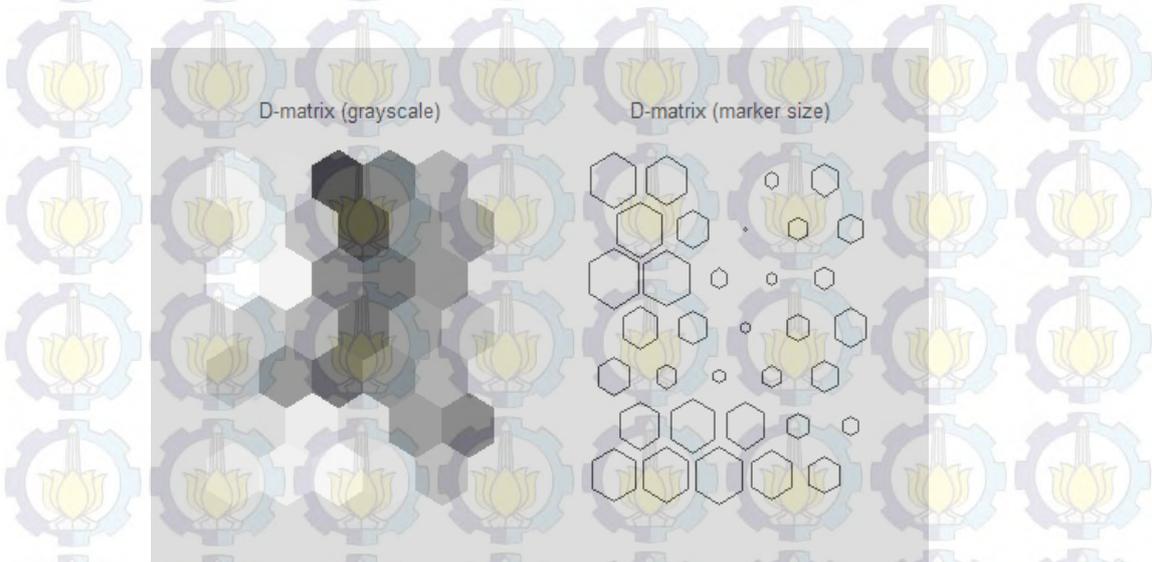
Gambar 4.12 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* Parameter belanja pegawai dan barang



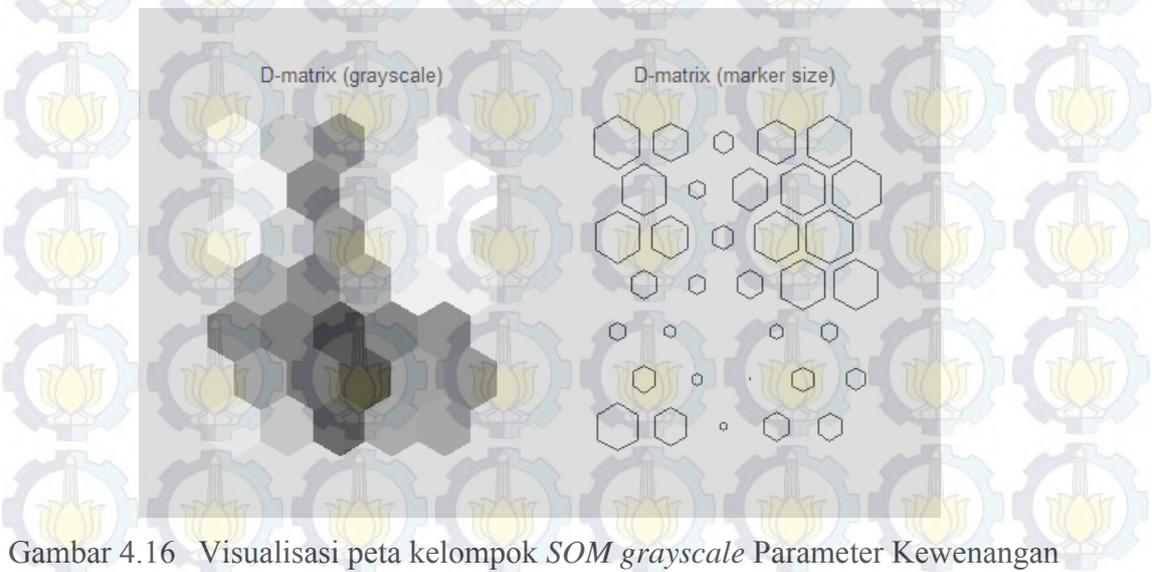
Gambar 4.13 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* Parameter Pagu Blokir



Gambar 4.14 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* Parameter PNP



Gambar 4.15 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* Parameter PHLN



Gambar 4.16 Visualisasi peta kelompok *SOM grayscale* Parameter Kewenangan

Pada gambar 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 dan 4.16, terlihat grafik *u-matrik* dengan warna *grayscale* menunjukkan bahwa semakin hitam warna peta maka semakin jauh jarak antar neuron tersebut. Dengan semakin jauhnya neuron tersebut maka menunjukkan adanya kelompok data yang berbeda antar neuron tersebut dengan neuron yang disebelahnya. Grafik yang ada disebelah kanan menunjukkan data input yang berada pada posisi neuron data *u-matrik* yang sama. Adanya kelompok data pada peta yang warnanya semakin putih maka semakin dekat jarak antar neuron yang menunjukkan bahwa besarnya tingkat penyerapan satker yang ada dalam grafik.

#### **4.5.2. Pelabelan Hasil Pengelompokan**

Proses pelabelan dilakukan dengan membandingkan hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan Laporan Penyerapan Anggaran. Laporan penyerapan anggaran yang digunakan sebagai pembanding adalah data penyerapan anggaran pada akhir Triwulan III. Sesuai pedoman dalam Indikator Kinerja Utama (IKU) Ditjen Perbendaharaan Kementerian Keuangan, standar nasional penyerapan anggaran pada akhir triwulan III adalah 60%.

#### **4.5.2 Pelabelan berdasarkan seluruh parameter**

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM seluruh parameter diperoleh data yaitu data yang masuk pada kelompok I sejumlah 42 data, yang masuk pada kelompok II sejumlah 150 data, yang masuk pada kelompok III sejumlah 135 data dan kelompok IV sejumlah 13 data. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Pada Tabel 4.4, baris kedua menunjukkan bahwa kelompok I memiliki anggota sebanyak 42 data dan rata-rata penyerapan sebesar 6,14%. Ini berarti ada 42 satuan kerja yang masuk ke kelompok I dengan rata-rata capaian penyerapan anggaran sampai akhir Triwulan III hanya 6,14%. Baris ketiga menunjukkan bahwa Kelompok II memiliki anggota sebanyak 150 data dan rata-rata penyerapan sebesar 52,22%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 150 satuan kerja yang

ada di kelompok II sampai dengan akhir Triwulan III hanya 52,22%. Baris keempat menunjukkan bahwa Kelompok III memiliki anggota sebanyak 135 data dan rata-rata penyerapan sebesar 65,79%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 135 satuan kerja yang ada di kelompok III sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 65,79%. Baris kelima menunjukkan bahwa kelompok IV memiliki anggota sebanyak 13 data dan rata-rata penyerapan sebesar 48,9%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 13 satuan kerja yang ada di kelompok IV sampai dengan akhir Triwulan III sebesar 48,90%.

Tabel 4.4 Hasil pengelompokan berdasar semua parameter

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	42	6,14	53,86
II	150	52,22	7,78
III	135	65,79	-
IV	13	48,90	11,10

Dari empat kelompok tersebut, Kelompok I diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan yang sangat rendah karena untuk mencapai batas minimal persentase penyerapan sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata persentase penyerapan sebesar 53,86%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok II, III dan IV. Kelompok IV diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran rendah karena untuk mencapai batas minimal persentase penyerapan sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata persentase penyerapan sebesar 11,10%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok III dan IV. Kelompok II diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran cukup rendah karena untuk mencapai batas minimal persentase penyerapan sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata persentase penyerapan sebesar 7,78%. Nilai ini lebih kecil dari yang dibutuhkan oleh

kelompok lainnya. Kelompok III diberi labeli sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang cukup tinggi karena total persentase penyerapannya berada di atas batas minimal penyerapan anggaran. Label hasil dari analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Label hasil analisa penyerapan anggaran berdasar semua parameter

<b>Tingkat Penyerapan Anggaran</b>	<b>Kelompok</b>
Sangat Rendah	I
Rendah	IV
Cukup Rendah	II
Cukup Tinggi	III

#### 4.5.2.2 Pelabelan per parameter

Untuk mencegah terjadinya penyerapan anggaran yang sangat rendah, perlu dilakukan langkah antisipasi. Langkah antisipasi tersebut selain diutamakan untuk satuan kerja yang tergabung dalam kelompok yang paling mungkin mengalami penyerapan anggaran sangat rendah, juga perlu diketahui parameter mana yang dapat didahulukan untuk diberi perhatian khusus. Sehingga perlu dilakukan pelabelan per parameter untuk mengetahui hal tersebut.

#### Parameter Belanja Modal

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan parameter belanja modal diperoleh data yaitu data yang masuk pada kelompok 1 sejumlah 41 data, yang masuk pada kelompok II sejumlah 3 data, yang masuk pada kelompok III sejumlah 7 data dan kelompok IV sejumlah 289 data. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil pengelompokan berdasar parameter belanja modal

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	41	4,47	55,53
II	3	64,92	-
III	7	50,80	9,10
IV	289	58,39	1,61

Pada Tabel 4.6, baris kedua menunjukkan bahwa kelompok I memiliki anggota sebanyak 41 data dan rata-rata penyerapan sebesar 4,47%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 41 satuan kerja yang ada di kelompok I sampai dengan akhir Triwulan III hanya 4,47%. Baris ketiga menunjukkan bahwa Kelompok II memiliki anggota 3 data dan rata-rata penyerapan sebesar 64,92%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 3 satuan kerja yang ada di kelompok II sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 64,92%. Baris keempat menunjukkan bahwa Kelompok III memiliki anggota sebanyak 7 data dan rata-rata penyerapan sebesar 50,80%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 7 satuan kerja yang ada di kelompok III sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 50,80%. Kelompok IV memiliki anggota sebanyak 289 data dan rata-rata penyerapan sebesar 58,39%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 289 satuan kerja yang ada di kelompok III sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 58,39%.

Dari empat kelompok tersebut, Kelompok I diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang sangat rendah karena untuk mencapai standar persentase penyerapan sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan sebesar 55,53%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok II, III dan IV. Kelompok II diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang cukup tinggi karena rata-rata penyerapannya berada di atas standar minimal penyerapan anggaran. Kelompok III dapat diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan anggaran rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan

anggaran sebesar 9,10%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok IV. Kelompok IV diberi label sebagai kelompok dengan penyerapan anggaran cukup rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan sebesar 1,61%. Nilai ini lebih kecil dari yang dibutuhkan oleh kelompok lainnya. Label dari hasil analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Label Tingkat Penyerapan Anggaran berdasar parameter belanja modal

<b>Tingkat Penyerapan Anggaran</b>	<b>Kelompok</b>
Sangat Rendah	I
Rendah	III
Cukup Rendah	IV
Cukup Tinggi	II

#### **Parameter Belanja Pegawai dan Belanja Barang**

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan parameter belanja pegawai dan barang diperoleh data yaitu data yang masuk pada kelompok II sejumlah 163 data, yang masuk pada kelompok III sejumlah 177 data. Dan tidak ada satupun data yang masuk pada Kelompok I dan IV. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat dengan jelas pada Tabel 4.8.

Pada Tabel 4.8, baris ketiga menunjukkan bahwa kelompok II memiliki anggota sebanyak 163 data dengan rata-rata penyerapan sebesar 51,96%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 163 satuan kerja yang ada di kelompok II sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 51,96%. Baris keempat menunjukkan bahwa Kelompok III memiliki anggota 177 data dengan rata-rata penyerapan

sebesar 51,64%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 177 satuan kerja yang ada di kelompok III sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 51,64%..

Tabel 4.8 Hasil pengelompokan berdasar parameter belanja pegawai dan barang

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	-	-	-
II	163	51,96	8,04
III	177	51,64	8,36
IV	-	-	-

Dari empat kelompok tersebut, Kelompok III diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan sebesar 60% pada akhir triwulan III, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 8,36%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok II yang kebutuhan peningkatan rata-rata penyerapannya sebesar 8,04%, oleh karena itu kelompok II diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang cukup rendah. Label dari hasil analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Label hasil analisa Penyerapan Anggaran berdasar parameter belanja pegawai dan barang

Tingkat Penyerapan Anggaran	Kelompok
Sangat Rendah	-
Rendah	III
Cukup Rendah	II
Cukup Tinggi	-

#### 4.3.2.3 Parameter Pagu Blokir

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan parameter pagu blokir diperoleh data yaitu data yang masuk pada kelompok 1 sejumlah 299 data, yang masuk pada kelompok II sejumlah 9 data, yang masuk pada kelompok III sejumlah 30 data dan kelompok IV sejumlah 2 data. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil pengelompokan berdasar parameter pagu blokir

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	299	51,79	8,21
II	9	51,27	8,73
III	30	54,91	5,09
IV	2	6,65	53,35

Pada Tabel 4.10, baris kedua menunjukkan bahwa kelompok I memiliki anggota sebanyak 299 data dengan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 51,79%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 299 satuan kerja yang ada di kelompok I sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 51,79%. Baris ketiga menunjukkan bahwa kelompok II memiliki anggota sebanyak 9 data dengan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 51,27%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 9 satuan kerja yang ada di kelompok II sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 51,27%. Baris keempat menunjukkan bahwa kelompok III memiliki anggota sebanyak 30 data dengan rata-rata penyerapan sebesar 54,91%. Ini berarti rata-rata penyerapan anggaran 30 satuan kerja yang ada di kelompok III sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 54,91%. Baris kelima menunjukkan bahwa kelompok IV memiliki anggota sebanyak 2 data dengan rata-rata penyerapan sebesar 6,65%.

Ini berarti terdapat 2 satuan kerja yang masuk ke kelompok II dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 51,96%.

Dari empat kelompok tersebut, Kelompok IV diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang sangat rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan anggaran pada akhir triwulan III sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 53,35%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok I, II dan III. Kelompok II diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan anggaran pada akhir triwulan III sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 8,73%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok I dan II. Kelompok I dapat diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan anggaran cukup rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan anggaran pada akhir triwulan III sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 8,21%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok III. Kelompok III diberi label sebagai kelompok dengan penyerapan anggaran cukup tinggi karena untuk mencapai standar minimal penyerapan anggaran pada akhir triwulan III sebesar 60%, hanya diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 5,09%. Nilai ini lebih kecil dari yang dibutuhkan oleh kelompok lainnya. Label hasil analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Label hasil analisa penyerapan anggaran berdasar parameter pagu blokir

<b>Tingkat Penyerapan Anggaran</b>	<b>Kelompok</b>
Sangat Rendah	IV
Rendah	II
Cukup Rendah	I
Cukup Tinggi	III

#### 4.3.2.4 Parameter PNP

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan parameter PNP diperoleh data yaitu data yang masuk pada kelompok 1 sejumlah 308 data, yang masuk pada kelompok II sejumlah 17 data, yang masuk pada kelompok III sejumlah 1 data dan kelompok IV sejumlah 14 data. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil pengelompokan berdasar parameter PNP

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	308	50,84	9,16
II	17	63,71	-
III	1	63,62	-
IV	14	57,32	2,68

Pada Tabel 4.12, baris kedua menunjukkan bahwa kelompok I memiliki anggota sebanyak 308 data dan rata-rata penyerapan sebesar 50,84%. Ini berarti terdapat 308 satuan kerja yang masuk ke kelompok I dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 50,84%. Baris ketiga menunjukkan bahwa kelompok II memiliki anggota sebanyak 17 data dan rata-rata penyerapan sebesar 63,71%. Ini berarti terdapat 17 satuan kerja yang masuk ke kelompok II dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 63,71%. Baris keempat menunjukkan bahwa kelompok III memiliki anggota sebanyak 1 data dengan rata-rata penyerapan sebesar 6,65%. Ini berarti terdapat 1 satuan kerja yang masuk ke kelompok III dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 63,62%. Baris kelima menunjukkan bahwa Kelompok IV memiliki anggota sebanyak 14 data dengan rata-rata penyerapan sebesar 6,65%. Ini berarti terdapat 14 satuan kerja

yang masuk ke kelompok IV dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 57,32%.

Dari empat kelompok tersebut, Kelompok I diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan anggaran pada akhir triwulan III sebesar 60%, diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 9,16%. Nilai ini lebih besar dari yang dibutuhkan oleh kelompok IV yang hanya sebesar 2,68% sehingga kelompok IV diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang cukup rendah. Kelompok II dan III diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan anggaran cukup tinggi karena persentase penyerapannya berada di atas batas minimal penyerapan anggaran. Label hasil analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Label Tingkat Penyerapan Anggaran berdasar parameter PNP

Tingkat Penyerapan Anggaran	Kelompok
Sangat Rendah	-
Rendah	I
Cukup Rendah	IV
Cukup Tinggi	II dan III

#### 4.3.2.5 Parameter PHLN

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan parameter PHLN diperoleh data yaitu yang masuk pada kelompok 1 sejumlah 336 data, yang masuk pada kelompok II sejumlah 1 data, yang masuk pada kelompok III sejumlah 0 data dan kelompok IV sejumlah 3 data. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil pengelompokan berdasar parameter PHLN

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	336	51,46	8,54
II	1	65,62	-
III	-	-	-
IV	3	83,71	-

Pada Tabel 4.14, baris kedua menunjukkan bahwa kelompok I memiliki anggota sebanyak 336 data dan rata-rata penyerapan sebesar 51,46%. Ini berarti terdapat 336 satuan kerja yang masuk ke kelompok I dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 51,46%. Baris ketiga menunjukkan bahwa Kelompok II memiliki anggota sebanyak 1 dan rata-rata penyerapan sebesar 65,62%. Ini berarti hanya ada satuan kerja yang masuk ke kelompok II dengan besaran penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 65,62%. Baris kelima menunjukkan bahwa Kelompok IV memiliki anggota sebanyak 3 data dan rata-rata penyerapan sebesar 83,71%. Ini berarti terdapat 3 satuan kerja yang masuk ke kelompok IV dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 83,71%.

Dari tiga kelompok yang memiliki anggota tersebut, Kelompok I adalah satu-satunya kelompok yang persentase penyerapannya berada di bawah standar nasional penyerapan. Dalam hal ini kelompok I diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang cukup rendah karena untuk mencapai standar minimal penyerapan anggaran pada akhir triwulan III sebesar 60%, hanya diperlukan peningkatan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 8,54%. Kelompok II dan IV persentase penyerapannya berada di atas standar nasional penyerapan sehingga kelompok II dan IV diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang cukup tinggi. Label hasil analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Label Tingkat Penyerapan Anggaran berdasar parameter PHLN

Tingkat Penyerapan Anggaran	Kelompok
Sangat Rendah	-
Rendah	-
Cukup Rendah	I
Cukup Tinggi	II dan IV

#### 4.3.2.6 Parameter Kewenangan

Dari hasil pengelompokan menggunakan metode SOM dengan parameter kewenangan diperoleh data yaitu data yang masuk pada kelompok 1 sejumlah 293 data, yang masuk pada kelompok IV sejumlah 47 data dan tidak terdapat data yang masuk pada kelompok II dan III. Hasil pengelompokan serta perbandingannya dengan laporan penyerapan anggaran dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil pengelompokan berdasar parameter Kewenangan

Kelompok	Jumlah Data	Rerata Penyerapan (%)	Rerata penyerapan yang dibutuhkan (%)
I	293	49,98	10,02
II	-	-	-
III	-	-	-
IV	47	63,07	-

Pada Tabel 4.16, baris kedua menunjukkan bahwa kelompok I memiliki anggota sebanyak 293 data dengan rata-rata penyerapan sebesar 49,98%. Ini berarti

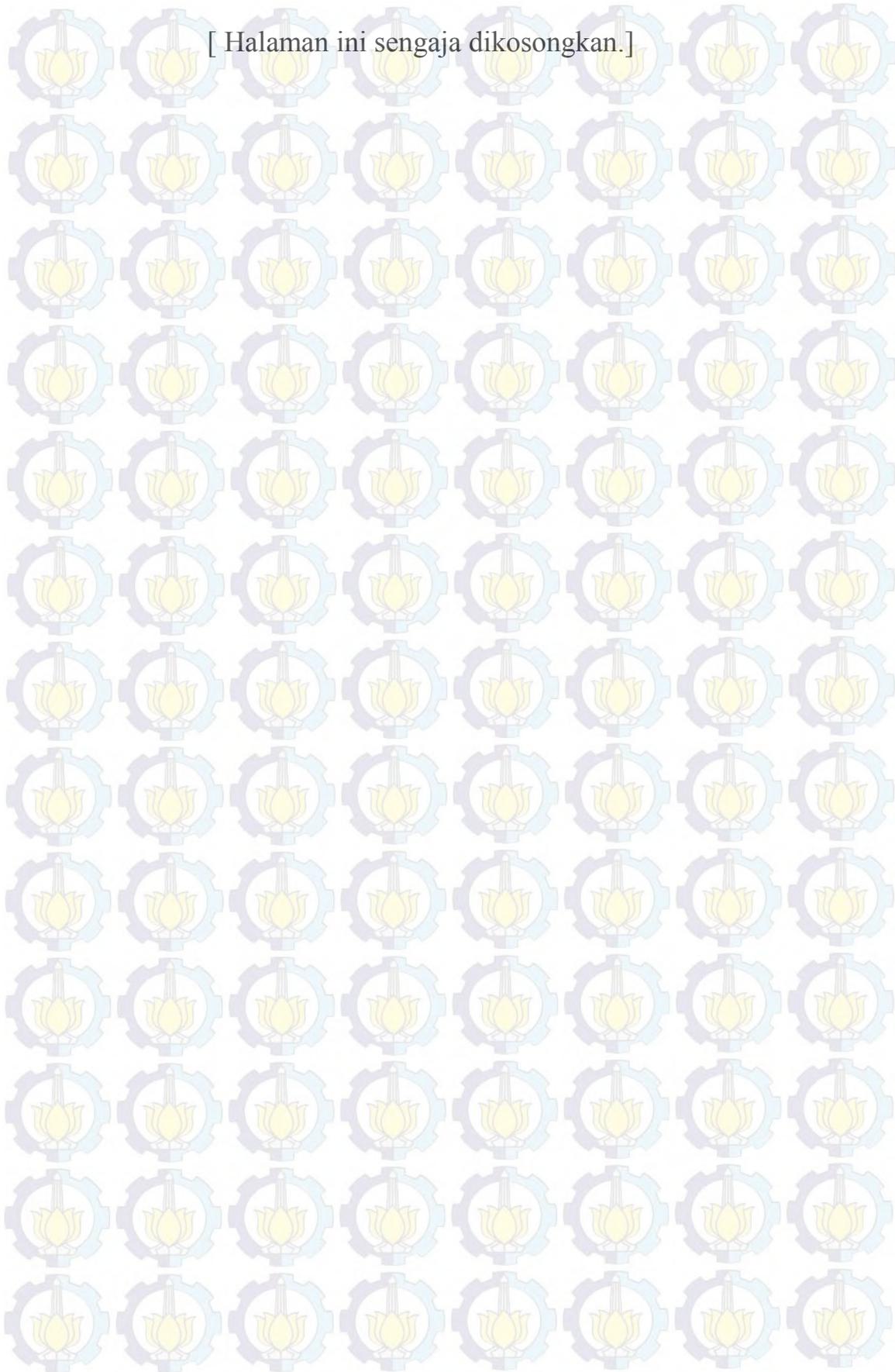
terdapat 293 satuan kerja yang masuk ke kelompok I dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 49,98%. Baris kelima menunjukkan bahwa Kelompok IV memiliki anggota sebanyak 47 data dan rata-rata penyerapan sebesar 63,07%. Ini berarti terdapat 47 satuan kerja yang masuk ke kelompok I dengan rata-rata penyerapan anggaran sampai dengan akhir Triwulan III mencapai 63,07%. Kelompok II dan III tidak memiliki capaian penyerapan karena tidak memiliki anggota.

Dari dua kelompok yang memiliki anggota tersebut, Kelompok I adalah kelompok yang persentase penyerapannya berada di bawah standar nasional penyerapan. Dalam hal ini kelompok I diberi label sebagai kelompok dengan persentase penyerapan yang cukup rendah. Kelompok IV persentase penyerapannya berada di atas standar nasional penyerapan sehingga kelompok IV diberi label sebagai kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang cukup tinggi. Hasil dari pelabelan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Label Tingkat Penyerapan Anggaran berdasar parameter kewenangan

<b>Tingkat Penyerapan Anggaran</b>	<b>Kelompok</b>
Sangat Rendah	-
Rendah	-
Cukup Rendah	I
Cukup Tinggi	IV

[ Halaman ini sengaja dikosongkan.]



## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode pengelompokan dengan menggunakan metode *Self Organizing Maps* (SOM) dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan terhadap DIPA satuan kerja dengan menggunakan parameter yang terdapat dalam DIPA yaitu belanja modal, belanja pegawai, belanja barang, pagu yang diblokir, dana yang bersumber dari PNP, dana yang bersumber dari PHLN, serta jenis kewenangan setiap satuan kerja. Pengelompokan tersebut berhasil mendapatkan satu kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran sangat rendah yaitu kelompok I.
2. Berdasarkan hasil pengelompokan terhadap masing-masing parameter, diketahui bahwa hanya parameter belanja modal dan parameter blokir yang berhasil membentuk satu kelompok dengan tingkat penyerapan anggaran yang sangat rendah. Hal ini berarti perpaduan dari belanja modal dan pagu blokir menjadi parameter utama yang harus diperhatikan ketika akan mempercepat penyerapan anggaran

#### 5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut dengan menggunakan database yang lebih besar dan lebih akurat serta menambah parameter lain yang ada dalam DIPA sehingga satuan kerja lainnya yang juga berpotensi mengalami penyerapan anggaran sangat rendah dapat berada pada kelompok yang diinginkan. Selain itu, dalam penelitian berikutnya juga dianggap perlu menggunakan metode lain sebagai pembanding metode *Self Organizing Maps* (SOM) yang digunakan saat ini.

[ Halaman ini sengaja dikosongkan.]

