

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
KLASTERING INDUSTRI DI KABUPATEN KUDUS
MENGUNAKAN METODE FUZZY**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Oleh :

- 1. Arif Setiawan, S.Kom, M.Cs (Ketua)
NIDN : 0623018201**
- 2. Pratomo Setiaji, S.Kom, M.Kom (Anggota)
NIDN : 0619067802**

Dibiayai oleh :

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Sesuai dengan

Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Dosen Pemula
Bagi Dosen Perguruan Tinggi Swasta

Antara Ditjen Dikti dengan Kopertis Wilayah VI

Nomor : 225/SP2H/PL/DIT.LITABMAS VI/2013, tanggal 27 Juni 2013

Antara Kopertis Wilayah VI dengan Universitas Muria Kudus

Nomor : 001/SP2H/KL/KOPERTIS6/VIII/2013 tanggal 27 Agustus 2013

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS
Desember 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS KLASTERING INDUSTRI DI KABUPATEN KUDUS
MENGUNAKAN METODE FUZZY

Peneliti / Pelaksana :
Nama Lengkap : ARIF SETIAWAN S.Kom, M.Cs
NIDN : 0623018201
Jabatan Fungsional :
Program Studi : Sistem Informasi
Nomor HP : 08156672762
Surel (e-mail) : arif_plstuff@yahoo.com

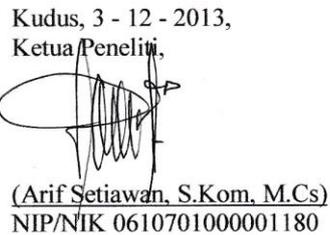
Anggota Peneliti (1) :
Nama Lengkap : PRATOMO SETIAJI M.Kom
NIDN : 0619067802
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Institusi Mitra (jika ada) :
Nama Institusi Mitra :
Alamat :
Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 10.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp. 14.850.000,00

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Rochmad Winarso, ST, MT
NIPs 0610701000001138

Kudus, 3 - 12 - 2013,
Ketua Peneliti,

(Arif Setiawan, S.Kom, M.Cs)
NIP/NIK 0610701000001180

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian

(Drs. H. Taufik, MS, MM)
NIP/NIK 195004111980031001

RINGKASAN

Penelitian dengan judul Pengembangan bahan ajar Sistem Informasi Geografis Klastering Industri di Kabupaten Kudus Menggunakan Metode Fuzzy dilakukan sebagai upaya pengembangan bahan ajar bagi mahasiswa, selain itu penelitian juga dilaksanakan dalam rangka memberikan referensi kepada Pemerintah Daerah, dalam melakukan pembinaan industri kecil dan menengah. Sistem Informasi Geografis dibuat untuk memetakan hasil klastering industri di Kabupaten Kudus berdasarkan lokasi, klastering skala industri merupakan langkah awal dalam pembinaan industri kecil dan menengah, karena dengan klastering, keberadaan industri akan lebih terkelompok berdasarkan jumlah unit usaha, jumlah tenaga kerja, dan nilai investasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah FCM (Fuzzy C Means). Fuzzy C Means merupakan salah satu metode klastering berbasis fuzzy yang bisa mengolah data yang tidak pasti. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan pengembangan bahan ajar Sistem Informasi Geografis Klastering Industri menggunakan metode Fuzzy.

Kata Kunci : Klastering, Klastering skala Industri, Sistem Informasi Geografis, Fuzzy C Menas

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga tim peneliti dapat menyelesaikan Laporan Penelitian ini dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Sistem Informasi Geografis Klastering Industri di Kabupaten Kudus Menggunakan Metode Fuzzy“.

Atas tersusunnya Laporan Penelitian ini tim penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bp. Prof . Dr. dr. Sarjadi Sp. PA, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bp. Rochmad Winarso, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bp. Drs. H. Taufik, MS. MM selaku Kepala Pusat Penelitian Universitas Muria Kudus.
4. Dosen Fakultas Teknik Progdi Sistem Informasi
5. Mahasiswa Fakultas Teknik Progdi Sistem Informasi
6. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini yang tidak dapat kami sebut satu per satu.

Tim Peneliti menyadari bahwa Laporan Penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, tim peneliti mengharapkan semua saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Penelitian ini. Semoga apa yang tim peneliti hasilkan dalam Laporan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi Universitas Muria Kudus, dan khususnya untuk perkembangan teknologi di Kabupaten Kudus.

Kudus, Desember 2013

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	16
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	18
BAB 5. HASIL YANG DICAPAI.....	23
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Tabel Industri	37
Tabel 5.2 Tabel Pusat Klaster	37
Tabel 5.3 Tabel Klastering	38
Tabel 5.4 Tabel User	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Perangkat Lunak Sistem Informasi Geografis	11
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	18
Gambar 4.2 Tahapan Penelitian	20
Gambar 5.1 Context Diagram Sistem Klastering Industri	28
Gambar 5.2 Dekomposisi Sistem Klastering Industri.....	29
Gambar 5.3 DFD Level 1 Sistem Klastering Industri.....	31
Gambar 5.4 DFD Level 2 Proses Klastering FCM	33
Gambar 5.5 Entity Relationship Diagram (a) Entitas-entitas Utama, (b) Enitias Pendukung	34
Gambar 5.6 Relasi Antar Tabel (a) Tabel Berelasi, (b) Tabel Berdiri Sendiri	36
Gambar 5.7 Form pendataan kecamatan	39
Gambar 5.8 Form pendataan industri.....	40
Gambar 5.9 Peta Geografis Industri di Kec.Gebog Kab.Kudus	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Industri Kabupaten Kudus Tahun 2012	44
Lampiran 2. Data Bearing dan Distance Lokasi Industri Kabupaten Kudus	61
Lampiran 3. Kontrak Penugasan Penelitian Dosen Pemula 2013.....	62

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor industri Indonesia sejak tahun 1965 menjadi sektor pendapatan negara Indonesia di bidang perekonomian. Otonomi daerah secara resmi dimulai 1 januari 2001, hal ini menjadi perhatian publik dan dunia usaha. Pemerintah daerah mempunyai otoritas lebih luas untuk pengelolaan daerah, terutama dimasalah ekonomi. Perimbangan ekonomi antara pusat dan daerah disesuaikan dengan aspirasi yang berkembang, dan sejalan dengan keinginan daerah untuk dapat menggunakan potensinya sendiri. Otoritas yang lebih luas ini juga berarti adanya tanggung jawab yang lebih besar dari pemerintah daerah.

Dengan ditetapkannya otonomi daerah, maka pemerintah daerah mempunyai hak untuk mengolah hasil – hasil daerah, baik itu hasil industri maupun hasil alam. Kabupaten Kudus adalah salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang banyak mengandalkan sektor perekonomian daerah dari hasil industri, banyak sekali industri yang tersebar di Kabupaten Kudus, baik industri berskala besar, menengah, maupun kecil, jenis-jenis industrinya adalah : industri rokok, kertas, elektronik, tenun, bordir, furniture, logam mesin, aneka. Pemerintah Daerah dalam hal ini adalah Departemen Perindustrian Kabupaten Kudus, dalam melakukan pengelolaan industri, melakukan pengelompokkan atau klastering sebagai langkah awal upaya pembinaan dan pengembangan industri. Industri dikelompokkan berdasarkan jumlah unit usaha, jumlah tenaga kerja dan nilai investasi.

Dalam Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2015, industri kreatif adalah bagian tak terpisahkan dari ekonomi kreatif. Industri kreatif berpotensi untuk dikembangkan terutama di Indonesia, karena bangsa Indonesia memiliki sumberdaya insani kreatif dan warisan budaya yang kaya. Industri kreatif bila terus digali potensinya dan dikembangkan berkelanjutan yang berfokus pada penciptaan barang dan jasa dengan mengandalkan keahlian, bakat dan kreativitas sebagai kekayaan intelektual, tidak dapat pungkiri dapat memperkuat citra & identitas bangsa Indonesia dan dapat memberikan kontribusi

secara signifikan bagi perekonomian bangsa untuk bangkit, bersaing dan meraih keunggulan dalam ekonomi global.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisa dan desain pembuatan software Sistem Informasi Geografis (SIG) Klastering Industri di Kabupaten Kudus sebagai acuan dan rekomendasi untuk pemerintah daerah dalam rangka pembinaan industri kecil dan menengah. Karena banyaknya jumlah paguyuban industri rumah tangga di Kabupaten Kudus, jumlah tenaga kerja, jumlah unit usaha dan nilai investasi yang bervariasi maka diperlukan suatu metode untuk menentukan klastering skala industri. Klastering dilakukan dengan metode Fuzzy C-Means, Fuzzy C-Means adalah salah satu metode dari sub bidang ilmu Logika Fuzzy.

Mengacu pada Rencana induk penelitian (RIP) Universitas Muria Kudus, salah satunya adalah manajemen budaya berbasis ekonomi kreatif, yang didalamnya terdapat pengembangan ipteks untuk industri kreatif, maka penelitian ini dilakukan untuk memenuhi rencana induk penelitian universitas. Penelitian ini penting dilakukan karena dalam rangka membantu upaya Departemen Perindustrian Kabupaten Kudus dalam rangka melakukan pembinaan industri kecil dan menengah, selain itu penelitian ini juga digunakan untuk pengembangan bahan ajar Sistem Informasi Geografis Klastering Industri menggunakan metode Fuzzy.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Dibutuhkannya acuan oleh pemerintah dalam melakukan pengelolaan industri kecil dan menengah, klastering skala industri sebagai langkah awal dalam pengelolaan industri kecil dan menengah.
2. Bagaimana peran perguruan tinggi dalam membantu pengembangan ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2015.
3. Pengembangan bahan ajar Sistem Informasi Geografis Klastering Industri menggunakan Metode Fuzzy

Dari identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan bagaimana membuat software Sistem Informasi Geografis Klastering Industri di Kabupaten Kudus Berbasis menggunakan metode fuzzy untuk pengembangan bahan ajar mahasiswa.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah hanya dibatasi pada :

1. Pemetaan Lokasi Industri dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis
2. Klastering hanya pada Industri di Kabupaten Kudus
3. Data total industri di Kabupaten Kudus berjumlah sekitar 300 data industri
4. Metode pendekatan yang digunakan menggunakan FCM (Fuzzy C Means)
5. Bahan ajar dikembangkan hanya pada bidang SIG Klastering Industri menggunakan metode Fuzzy C Means

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, tinjauan pustaka yang digunakan adalah teori – teori yang menjadi landasan dalam penelitian, selain itu kajian pustaka juga melalui jurnal – jurnal penelitian nasional dan internasional, yang dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu jurnal tentang Sistem Informasi Geografis dan jurnal tentang Fuzzy Klustering.

A. Logika Fuzzy

Logika fuzzy dikatakan sebagai logika baru yang lama, sebab ilmu tentang logika fuzzy modern dan metode baru ditemukan beberapa tahun yang lalu, padahal konsep tentang logika fuzzy itu sendiri sudah ada sejak lama. Aplikasi logika fuzzy sudah mulai dirasakan pada beberapa bidang, salah satu aplikasi terpentingnya adalah untuk membantu manusia dalam melakukan pengambilan keputusan.

Logika fuzzy sebagai komponen utama pengembangan soft computing, terbukti telah memiliki kinerja yang sangat baik untuk menyelesaikan masalah-masalah yang mengandung ketidakpastian. Himpunan fuzzy dan logika fuzzy semakin banyak diminati oleh para peneliti, baik untuk diaplikasikan pada bidang ilmu tertentu, maupun dilakukan pengembangan terhadap konsep yang telah diberikan. Proses pengambilan keputusan dalam suatu Decision Support System (DSS) tidak luput dari pengaplikasian logika fuzzy. Beberapa aplikasi fuzzy untuk pengambilan keputusan antara lain : *fuzzy inference systems, fuzzy linier programming, fuzzy transportation problem, fuzzy quantification* (Kusumadewi dan Purnomo, 2004).

Dalam logika fuzzy, himpunan fuzzy digunakan sebagai komponen dalam proses perhitungan suatu aplikasi berbasis fuzzy, himpunan fuzzy merupakan perluasan dari teori himpunan klasik.

B. Terminologi Pada Himpunan Fuzzy

1. Himpunan Klasik (Crisp)

Pada dasarnya, teori himpunan fuzzy merupakan perluasan dari teori himpunan klasik. Pada teori himpunan klasik (crisp), keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan A, hanya akan memiliki 2 kemungkinan keanggotaan, yaitu menjadi anggota A atau tidak menjadi anggota A. Suatu nilai yang menunjukkan seberapa tingkat keanggotaan suatu elemen (x) dalam suatu himpunan (A), sering dikenal dengan nama nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan, dinotasikan dengan $\mu_A(X) = 1$ untuk x menjadi anggota A, dan $\mu_A(X) = 0$ untuk x bukan anggota dari A (Kusumadewi dkk, 2006).

2. Himpunan Fuzzy

Dasar teori himpunan fuzzy (*fuzzy set theory*) adalah pengenalan akan adanya batas yang tidak jelas (*imprecise boundary*) atau batas yang tidak tegas (*unsharp boundary*). Himpunan fuzzy adalah sekumpulan obyek dengan batas yang tidak jelas atau tidak tegas. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami. Logika fuzzy dasarnya adalah proposisi fuzzy yaitu statement yang mempunyai nilai kebenaran. Statement merupakan bagian dari bahasa, dan nilai kebenaran dinyatakan dalam linguistik.
2. Numeris, yaitu suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel. Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy, yaitu:
 - a. Variabel Fuzzy
Variabel fuzzy adalah variabel yang dibahas dalam suatu sistem fuzzy.
 - b. Himpunan Fuzzy
Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy.
 - c. Semesta Pembicaraan
Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan

himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

d. Domain

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif (Klir dan Yuan,1995).

C. Klustering

Untuk mengelompokkan para pengambil keputusan menjadi kelompok-kelompok kecil, berdasarkan persamaan karakteristik, dibutuhkan suatu mekanisme tertentu. Pada Logika Fuzzy, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan sejumlah data yang sering dikenal dengan nama klustering fuzzy. Suatu algoritma klustering dikatakan sebagai algoritma klustering fuzzy jika dan hanya jika algoritma tersebut menggunakan parameter strategi adaptasi secara soft competitive (non-crisp) (Baraldi dan Blonda 1998). Sebagian besar algoritma klustering fuzzy didasarkan atas optimasi fungsi obyektif atau modifikasi dari fungsi obyektif tersebut.

Klustering menggunakan konsep partisi, ada 3 konsep partisi yang digunakan, yaitu partisi klasik (hard partition), partisi fuzzy (fuzzy partition) dan partisi possibilistik (possibilistic partition), dalam pembahasan ini hanya partisi fuzzy yang akan dijelaskan.

1. Partisi Fuzzy (*Fuzzy Partition*)

Pada partisi fuzzy, nilai keanggotaan suatu data pada suatu klaster, μ_{ik} terletak pada interval $[0,1]$. Matrik partisi pada partisi fuzzy memenuhi kondisi sebagai berikut (Kusumadewi dkk, 2006). :

$$\mu_{ik} \in [0,1]; \quad 1 \leq i \leq c; \quad 1 \leq k \leq n \quad (2.1)$$

$$\sum_{i=1}^c \mu_{ik} = 1; \quad 1 \leq k \leq n \quad (2.2)$$

$$0 < \sum_{k=1}^n \mu_{ik} < n; \quad 1 \leq i \leq c \quad (2.3)$$

Baris ke- i pada matrik partisi U berisi nilai keanggotaan data pada himpunan bagian fuzzy A_i . Jumlah derajat keanggotaan setiap data pada semua kluster (jumlah setiap kolom) bernilai 1 (persamaan 2.9). Semua kemungkinan partisi dari matrik X disebut dengan *fuzzy partitioning space*, yang didefinisikan sebagai :

$$M_k = \left\{ U \in \mathfrak{R}^{c \times n} \mid \mu_{ik} \in (0,1), \forall i, k; \sum_{i=1}^c \mu_{ik} = 1, \forall k; 0 < \sum_{k=1}^n \mu_{ik} < n, \forall i \right\} \quad (2.4)$$

2. Indeks Kekaburan (*Indeks Fuzzy*)

Indeks kekaburan adalah jarak antara suatu himpunan fuzzy A dengan himpunan crisp C yang terdekat. Himpunan crisp C terdekat dari himpunan fuzzy A dinotasikan sebagai $\mu_C[x] = 0$, jika $\mu_A[x] \leq 0,5$, dan $\mu_C[x] = 1$, jika $\mu_A[x] \geq 0,5$ (Yan dkk, 1994). Ada beberapa fungsi jarak yang dapat digunakan dalam mencari indeks kekaburan, yaitu Hamming Distance, Euclidean (city block) distance, Tehebyshev distance, Minkowski distance, Canberra distance, Angular separation (Witold, 2005). Dalam pembahasan ini hanya menggunakan Euclidean distance untuk mengukur indeks kekaburan, dengan persamaan sebagai berikut :

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2.5)$$

Sebelum data parameter dihitung indeks kekaburannya, sebelumnya dilakukan proses normalisasi data. Normalisasi data digunakan untuk menstandarkan skala data. Dalam logika fuzzy, skala data di representasikan dengan pemetaan titik-titik input ke dalam nilai keanggotannya, yang memiliki interval 0 sampai 1 (Kusumadewi dan Purnomo, 2004).

$$\mu(x) = \begin{cases} (x - x_{\min} / x_{\max} - x_{\min}) \\ 1 \end{cases} \quad (2.6)$$

Dengan : $x \leq x_{\min}$; $x_{\max} \leq x \leq x_{\min}$; $x \geq b$

3. Fuzzy C-Means (FCM)

Fuzzy C-Means adalah suatu teknik pengklasteran data yang mana keberadaan tiap-tiap data dalam suatu kluster ditentukan oleh nilai keanggotaan. Konsep dasar FCM, pertama kali adalah menentukan pusat kluster yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap kluster. Pada kondisi awal, pusat kluster ini masih belum akurat. Tiap-tiap data memiliki derajat keanggotaan untuk tiap-tiap kluster. Dengan cara memperbaiki pusat kluster dan nilai keanggotaan tiap-tiap data secara berulang, maka akan dapat dilihat bahwa pusat kluster akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan ini didasarkan pada minimasi fungsi obyektif. (Ross, 2005)

$$J_w(U, V, X) = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^C (\mu_{ik})^w (d_{ik})^2 \quad (2.7)$$

Dengan $w \in [1, \infty]$,

$$d_{ik} = d(x_i - v_k) = \left[\sum_{j=1}^m (x_{ij} - v_{kj})^2 \right]^{1/2} \quad (2.8)$$

X adalah data yang akan dikluster :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{n1} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (2.9)$$

dan V adalah matrik pusat kluster :

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & \dots & v_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ v_{c1} & \dots & v_{nm} \end{bmatrix} \quad (2.10)$$

Nilai J_w terkecil adalah yang terbaik, sehingga :

$$J_w^*(U^*, V^*; X) = \min_{M_k} J(U, V, X) \quad (2.11)$$

Teorema 1. (Pal dkk, 2005) :

Jika $d_{ik} > 0, \forall i, k; w > 1$, setidaknya memiliki c elemen, maka $(U, V) \in M_k \times \mathbb{R}^{cp}$ dapat meminimisasi J_w hanya jika :

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}}{\sum_{k=1}^c \left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}} \quad 1 \leq k \leq C; 1 \leq i \leq n. \quad (2.12)$$

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w} \quad 1 \leq k \leq C; 1 \leq j \leq m. \quad (2.13)$$

Algoritma FCM diberikan sebagai berikut (Zimmerman, 1991) :

1. Tentukan Matriks X berukuran $n \times m$, dengan n = jumlah data yang akan diklaster, dan m = jumlah variabel (kriteria). (2.14)
2. Tentukan :
 - a. Jumlah klaster yang akan dibentuk = $C (\geq 2)$.
 - b. Pangkat (pembobot) = $w (> 1)$
 - c. Maksimum iterasi (MaxItr)
 - d. Kriteria penghentian = ξ (nilai positif yang sangat kecil)
 - e. Iterasi awal, $t = 1$ (2.15)
3. Bangkitkan bilangan random $\mu_{ik}, i = 1, 2, \dots, n, k = 1, 2, \dots, c$, sebagai elemen-elemen matriks partisi awal U.

$$U = \begin{bmatrix} U_{11}(X_{11}) & U_{12}(X_{12}) & \cdots & U_{1k}(X_{1k}) \\ U_{21}(X_{21}) & U_{22}(X_{22}) & \cdots & U_{2k}(X_{2k}) \\ \vdots & & & \vdots \\ U_{i1}(X_{i1}) & U_{i2}(X_{i2}) & \cdots & U_{ik}(X_{ik}) \end{bmatrix} \quad (2.16)$$

(matriks partisi awal biasanya dipilih secara acak)

Hitung jumlah setiap kolom (atribut) untuk normalisasi matrik U :

$$Q_k = \sum_{i=1}^n \mu_{ik} \quad (2.17)$$

Hitung matrix U ternormalisasi

$$\mu_{ik} = \frac{\mu_{ik}}{Q_k} \quad (2.18)$$

4. Hitung pusat kluster V_{kj} , dengan $k = 1, 2, \dots, c$ dan $j = 1, 2, \dots, m$

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w} \quad (2.19)$$

5. Hitung fungsi obyektif pada iterasi ke - t, P_t :

$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c \left[\left(\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right) (\mu_{ik})^w \right] \quad (2.20)$$

6. Hitung perubahan matriks partisi U :

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}}{\sum_{k=1}^c \left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}} \quad (2.21)$$

Dengan : $i = 1, 2, \dots, n$; $k = 1, 2, \dots, c$

7. Proses iterasi sampai kriteria maximum iterasi terpenuhi :

$$\text{Jika } \left(|P_t - P_{t-1}| < \xi \right) \text{ atau } (t > \text{MaxIter}) \text{ maka berhenti.} \quad (2.22)$$

Jika tidak : $t = t + 1$, kembali ke langkah ke 4.

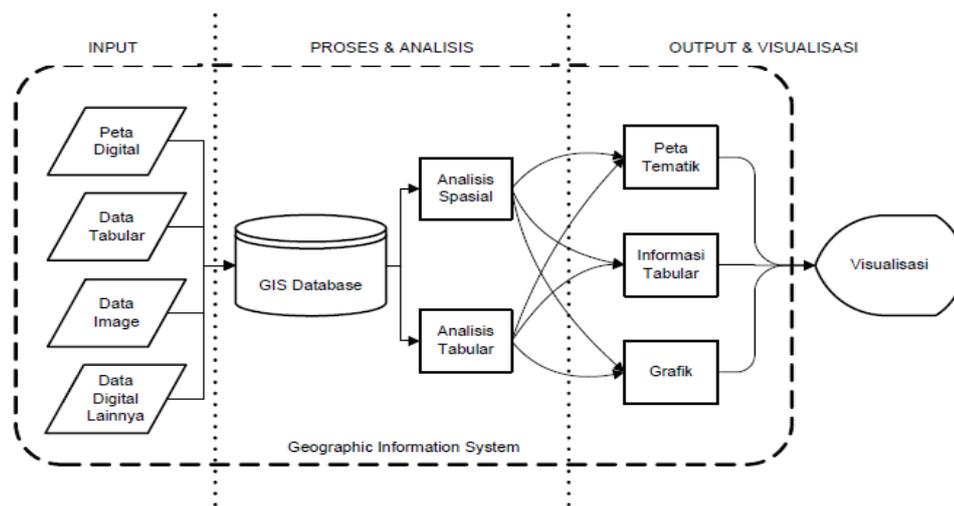
D. Sistem Informasi Geografis

LIU Ji-ping et al.(2008)GIS merupakan suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain, GIS merupakan suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial)

bersamaan dengan seperangkat operasi kerja, Disamping itu, GIS juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

E. Tahapan Dalam GIS

Secara khusus, perangkat lunak GIS (*Geographic Information Systems*), terdiri daritiga tahapan yaitu tahapan Input, Proses dan Analisis, Output dan Visualisasi. Gambar 4 menjelaskan diagram kerja perangkat lunak tersebut.



Gambar 2.1 Diagram Perangkat Lunak Sistem Informasi Geografis

a. Input

Aplikasi GIS menerima data-data masukan dari pengguna maupun daripengembang sistem. Adapun data-data yang dapat dijadikan data masukanbagi sistem tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peta Digital

Data utama yang membedakan sistem informasi geografi dengansistem informasi lainnya adalah kemampuannya dalam menampilkan dan menangani basis data spasial atau data bergeoreferensi. Dalamhal inilah keberadaan peta digital menjadi sangat penting bagi sistemyang berkaitan dengan GIS.Peta digital dibuat dengan menggunakan berbagai macam cara dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah peta, seperti skala, sistem proyeksi, simbolisasi, dan lain-lain. Oleh karena itu, pembuatan peta digital ini tidaklah mudah dan

hanya sebatas melakukan *scanning*, melainkan merupakan sebuah unit kegiatan yang memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar. Sebuah peta digital pada hakikatnya merupakan sebuah basis data objek-objek grafis yang hubungan antar objeknya telah didefinisikan dengan baik dan jelas. Pembuatan peta digital dapat dilakukan dengan melakukan proses digitasi dari lembaran peta yang ada. Penyediaan peta digital untuk penerapan sistem informasi geografis memerlukan pengetahuan dan pengalaman yang memadai agar dapat menghasilkan peta berkualitas baik. Basis administrasi terkecil yang akan dikembangkan pada sistem ini adalah Kabupaten.

2. Data Tabular

Yang dimaksud dengan data tabular adalah data-data yang berupa teks, angka, ataupun biner yang disimpan dalam bentuk tabel-tabel. Terdapat 2 (dua) jenis data tabular yang dimaksud, yaitu data tabular yang terikat dengan objek dalam peta dan yang tidak terikat. Data tabular yang terikat dengan objek di dalam peta digital umumnya berupa data-data yang melengkapi (atribut) objek tersebut. Sebagai contoh adalah data demografi yang terikat dengan objek wilayah administrasi, data nama, alamat, dan keadaan interior/eksterior bangunan yang terikat dengan objek bangunan, data nama dan panjang yang terikat dengan objek jalan, dan masih banyak lagi lainnya. Data-data tersebut disimpan dalam sebuah sistem basis data yang sama dengan yang digunakan untuk menangani data spasial dapat dilihat pada gambar 5. Data tabular yang tidak terikat dengan objek spasial dapat berupa data kependudukan, data kekuatan kodam, data kekuatan kepolisian, dan lain sebagainya. Data-data yang seperti ini dapat disimpan dalam sebuah sistem basis data yang sama dengan yang digunakan oleh data spasial maupun dalam sistem yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh kemampuan GIS untuk melakukan hubungan dengan sistem informasi lain.

3. Data Gambar

Database GIS dapat menerima data masukan berupa foto digital, gambar, dan objek grafis digital lainnya dapat dilihat pada gambar 6. Data-data tersebut dapat ditampilkan sebagai data pelengkap, misalnya: foto markas

tentara, markas polisi, tapal batas, obyek vital, dan berbagai macam hal lainnya.

4. Data Digital Lainnya

Secara umum, hampir semua jenis data dalam bentuk digital yang ingin dicantumkan dan ditampilkan dapat diterima dan disimpan dengan baik oleh basis data GIS dan dapat pula ditampilkan sesuai dengan kebutuhan. Selain data peta digital, data gambar, dan data tabular, data-data berbentuk digital lainnya juga dapat dengan mudah diikuti dalam sistem ini: musik, animasi, atau film misalnya. Data-data tersebut di atas kemudian disimpan dan diatur sedemikian rupa dalam sebuah sistem basis data GIS sehingga nantinya dapat dengan mudah di lihat kembali (*retrieve*) maupun dilakukan analisis terhadapnya.

b. Analisis data

Data-data yang tersimpan dalam sistem basis data yang bersangkutan kemudian dijadikan bahan untuk melakukan analisis sehingga dapat ditarik sebuah informasi darinya sesuai dengan kebutuhan pengguna dan pemilik sistem. Adapun analisis-analisis yang dapat dilakukan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Spasial

Analisis spasial merupakan analisis kewilayahan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Beberapa jenis analisis spasial adalah analisis jarak tertentu, analisis radius, analisis wilayah tertentu. Kriteria-kriteria tersebut kemudian dijabarkan dalam bentuk peta-peta tematik yang kemudian terhadapnya dilakukan proses overlaying sehingga didapatkan sebuah peta tematik baru yang berisikan informasi lokasi-lokasi yang memenuhi semua kriteria tersebut.

2. Analisis Tabular

Selain analisis spasial, GIS juga memiliki kemampuan untuk melakukan berbagai macam analisis tabular yang dibutuhkan. Analisis-analisis tabular tersebut meliputi analisis numeris, statistik, dan tekstual. Analisis dilakukan

terhadap data-data (baik yang berupa angka maupun teks) yang disimpan dalam bentuk tabel-tabel.

c. Output

Keluaran dari proses analisis-analisis yang telah disebutkan sebelumnya adalah berupa informasi-informasi yang diinginkan oleh pengguna. Informasi tersebut disajikan dalam berbagai bentuk yaitu peta tematik, tabel, dan grafik.

1. Peta Tematik

Salah satu keunggulan GIS adalah kemampuannya untuk menghasilkan sebuah peta tematik sebagai hasil analisisnya. Peta tematik yang dihasilkan selain dapat ditampilkan pada monitor komputer pada saat analisis selesai dilakukan, ia dapat juga disimpan dan dipanggil lagi saat diperlukan, dan dicetak di atas kertas setelah dilakukan penyesuaian terhadapnya.

2. Tabel

Informasi yang dihasilkan dapat juga ditampilkan dalam bentuk tabel. Umumnya tampilan bentuk ini digunakan untuk menampilkan hasil analisis yang bersifat tabular, akan tetapi penggunaan tabel sebagai tampilan dapat juga dilakukan untuk hasil analisis spasial. Bentuk tampilan tabel digunakan oleh mereka yang membutuhkan informasi yang berupa teks maupun angka-angka. Sesuai dengan kebutuhan pengguna, tabel tersebut dapat pula disimpan dan di cetak di atas kertas, sehingga mempermudah pengguna untuk memanfaatkan informasi tersebut.

3. Grafik

Untuk mempermudah memahami sebuah informasi yang berbentuk tabular, digunakan model penampilan informasi yang berbentuk grafik. Berbagai macam grafik dapat di tampilkan dalam sistem ini, antara lain, diagram batang, pie chart, diagram garis, diagram titik, dan diagram area. Masing-masing jenis diagram akan memberikan pemahaman yang lebih baik pada permasalahan tertentu.

F. Jurnal Ilmiah Nasional dan Internasional

Jurnal ilmiah mengenai Fuzzy klustering yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah Penjelasan mengenai Fuzzy klustering (Kim dkk, 2005) dalam penelitiannya membahas tentang klustering data dalam jumlah yang banyak, ini adalah tool baru yang pengembangannya bisa digunakan dibidang kesehatan seperti klustering tumor. Penelitian yang lain (Zhang dkk, 2000) dalam penelitiannya membahas tentang metode *clustering Kernel-based fuzzy*, metode ini adalah pengembangan dari Fuzzy C-Means (FCM) dan Possibilistic C-Means (PCM), ini didapatkan dengan mengganti jarak Euclidian dengan jarak matrik kernel.

Jurnal Ilmiah internasional mengenai Sistem informasi Geografis yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah penelitian LIU Ji-ping et al, (2008) mengatakan bahwa menggunakan metoda-metoda pengambilan keputusan tradisional biasanya hanya menyediakan uraian informasi statistik, yang sulit untuk memperoleh pengetahuan ruang. Sebaliknya, akan lebih mudah untuk menampilkan informasi ruang menggunakan SIG, tetapi teknik dari SIG kelihatannya tidak efektif di dalam analisa dari masalah pengambilan keputusan yang kompleks, ketika kebanyakan data adalah "tidak ruang",

Taleai et al. (2009) menggunakan sebuah metode gabungan berdasarkan, kelemahan kekuatan, peluang dan ancaman (SWOT) untuk mengetahui tantangan dan prospek serta mengadopsi SIG. Analisis SWOT mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman terhadap organisasi yang dihadapi. Kekuatan dan kelemahan yang diidentifikasi oleh penilaian lingkungan internal, sedangkan peluang dan ancaman yang diidentifikasi oleh penilaian lingkungan eksternal di negara-negara berkembang. Dalam konteks ini, di identifikasikan, kelompok, dan indikator analisis SWOT dalam hubungannya dengan komponen SIG utama: data, orang, dan teknologi. masing-masing indikator SWOT dan kelompok-kelompok terkait SWOT pada setiap komponen SIG ditentukan besarnya. Selanjutnya metoda ini diterapkan dalam penilaian situasi adopsi SIG dalam organisasi pemerintah dan faktor utama yang terkait dengan setiap komponen SIG dievaluasi dan signifikansi relatif mereka diukur. Signifikansi faktor ini kemudian digunakan

untuk merumuskan strategi yang tepat untuk diadopsi SIG untuk perencanaan strate SIG

BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan pengembangan bahan ajar Sistem Informasi Geografis Klustering Industri menggunakan metode Fuzzy C Means
2. Menghasilkan suatu model analisa dan desain sistem software yang mampu melakukan klustering skala industri berbasis SIG, sehingga hasilnya bisa digunakan Departemen Perindustrian dalam melakukan pembinaan industri kecil dan menengah.
3. Memberikan acuan atau rekomendasi bagi pemerintah daerah dalam upaya pembinaan industri kecil dan menengah

B. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan bagi tim peneliti terhadap desain sistem informasi geografis klustering industri, dan ilmu nya dapat dikembangkan menjadi bahan ajar yang dapat ditularkan kepada para mahasiswa.
2. Secara tidak langsung sistem informasi geografis klustering industri ini dapat dikembangkan sebagai sistem informasi terapan yang dapat digunakan oleh Dinas Perindustrian Kabupaten Kudus dalam melaksanakan pengelolaan UMKM di Kabupaten Kudus.
3. Sebagai tambahan referensi perpustakaan yang dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menambah pengetahuan pembaca mengenai sistem informasi geografis berbasis klustering fuzzy, penjelasan mengenai implementasi fuzzy klustering dalam sistem informasi geografis industri di Kabupaten Kudus.

C. Luaran

Luaran dari penelitian ini adalah :

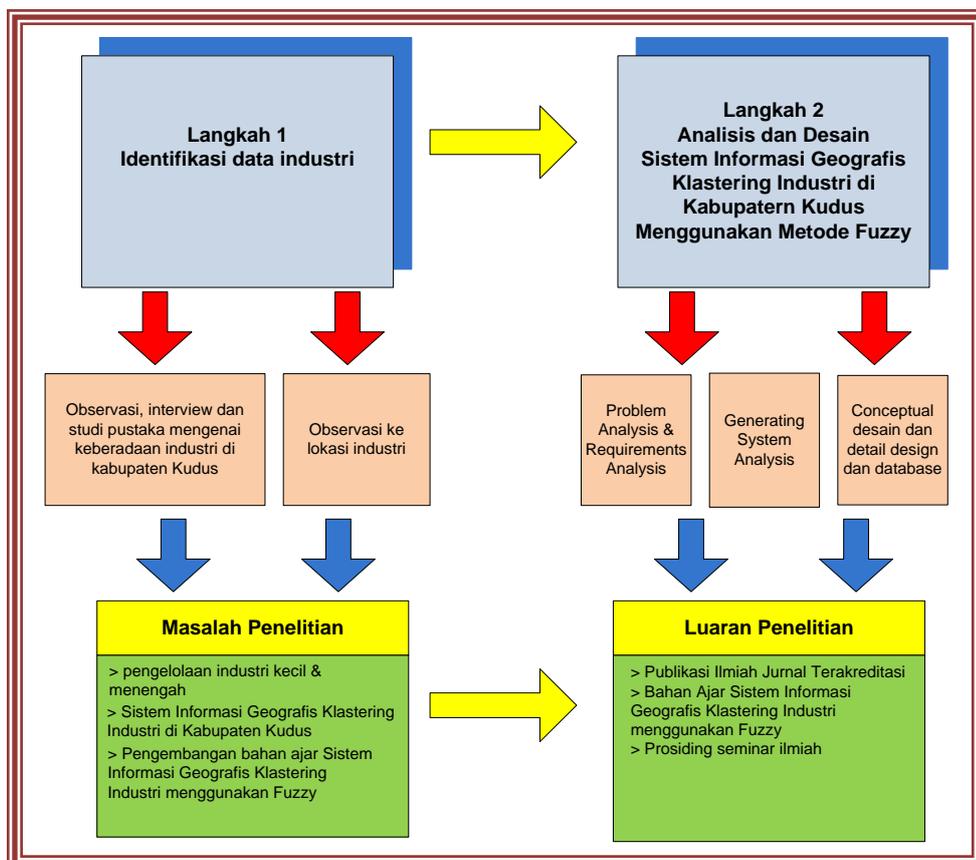
1. Publikasi Ilmiah dalam Jurnal Ilmiah ber ISSN.
2. Referensi bahan ajar dalam bidang ilmu SIG Klastering Industri menggunakan metode Fuzzy C Means

BAB IV. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yakni **pengembangan bahan ajar Sistem Informasi Geografis Klustering Industri di Kabupaten Kudus Menggunakan Metode Fuzzy**, maka penelitian ini menggunakan melakukan kajian (*research*) terhadap model-model pengembangan yang sudah dilaksanakan dan kemudian berdasarkan hasil kajian itu merumuskan satu analisis dan desain **sistem Klustering Industri menggunakan Fuzzy**, kemudian dari model desain sistem ini dikembangkan menjadi **model Sistem Informasi Geografis**.

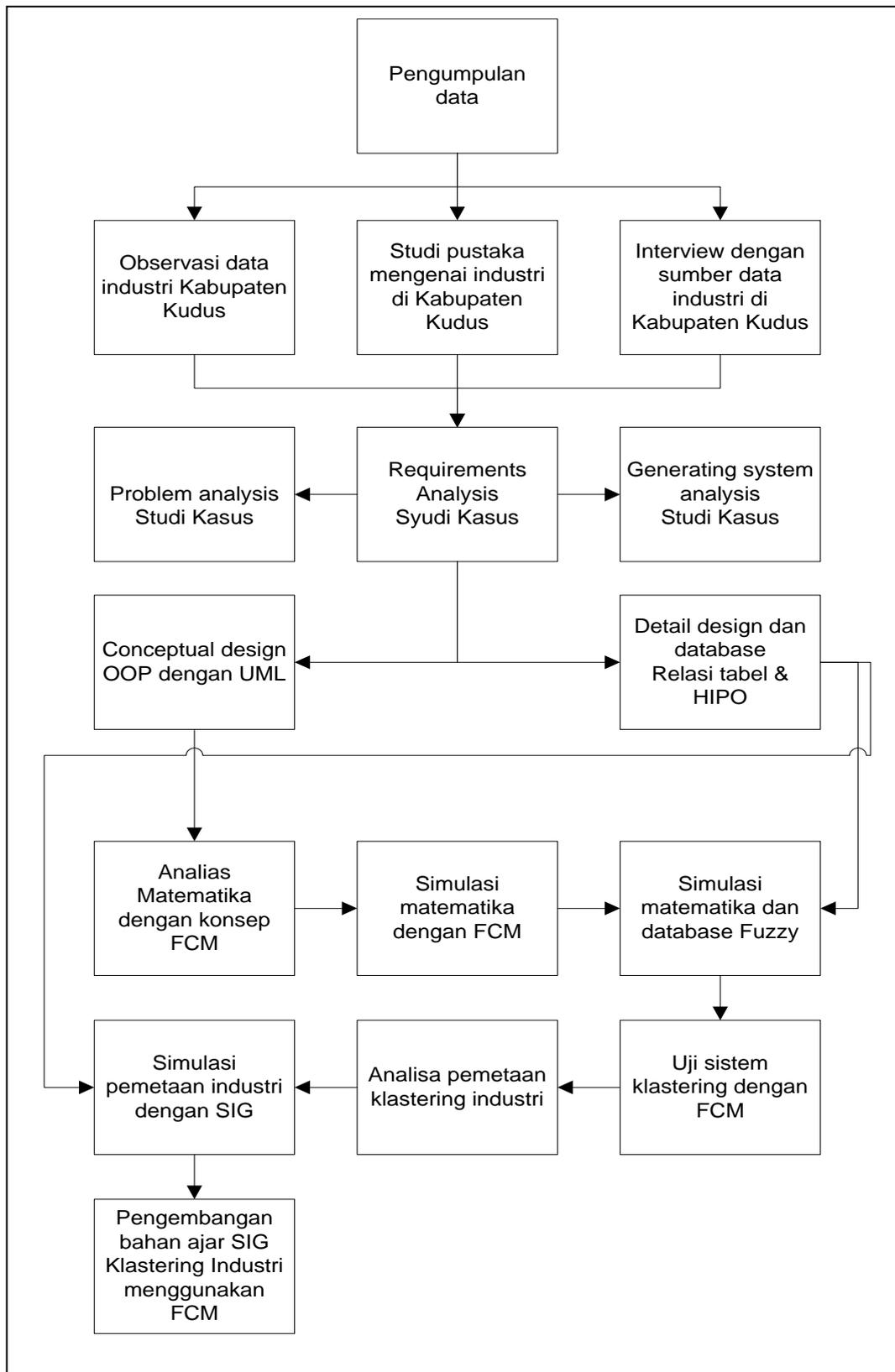
Tahapan proses penelitian yang dilakukan meliputi (gambar 4.1) :



Gambar 4.1. Bagan alir penelitian

1. Identifikasi keberadaan industri dikabupaten kudus, yang dilakukan adalah studi pustaka, observasi dan interview dengan perangkat desa mengenai keberadaan industri, interview juga dilakukan dengan departemen perindustrian Kabupaten Kudus
2. Analisis dan identifikasi kebutuhan sistem Informasi Geografis Klustering Industri menggunakan *Metode Fuzzy C Means*. Kegiatan yang dilakukan adalah *problem analysis, requirements analysis dan generating sistem analysis*.
3. Perancangan Model sistem Informasi Geografis Klustering Industri menggunakan *Metode Fuzzy C Means*. Kegiatan yang dilakukan adalah membuat *conceptual design, design detail dan database*.

Tahapan penelitian ini secara detail dijelaskan dalam gambar 4.2



Gambar 4.2. Tahapan penelitian

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten kudus, dengan sumber data Departemen Perindustrian Kabupaten Kudus, dan tempat penelitian di Laboratorium Rekayasa perangkat Lunak, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik UMK

C. Variabel yang diamati / diukur

Variabel yang digunakan dalam proses klustering skala industri ini adalah jumlah Unit Usaha, Jumlah Tenaga Kerja dan Nilai Investasi. Sedangkan variable yang digunakan dalam pengolahan SIG adalah lokasi industri di tiap-tiap kecamatan di kabupaten kudus.

Dalam proses klustering., metode pendekatan yang digunakan adalah Fuzzy C Means (FCM), dalam metode FCM variable yang digunakan adalah matrik data industri yang akan diklaster, jumlah klaster yang dibentuk, pembobot, maximum iterasi, criteria penghentian iterasi, iterasi awal, pusat klaster, dan fungsi Obyektif.

D. Model yang digunakan dalam rancangan penelitian

Desain Model yang digunakan dalam membangun sistem klustering skala industri ini adalah menggunakan perancangan OOD (Object Oriented Desain) dan tool yang digunakan Unified Modelling Language (UML). Desain model yang termasuk di dalam UML adalah use case diagram, class diagram, sequence diagram, activity diagram, state diagram, collaboration diagram

E. Teknik Pengumpulan dan analisis data

Teknik pengumpulan data dan analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan observasi, studi pustaka, dan interview, observasi dilakukan ke lokasi industri di kabupaten kudus, interview dilakukan dengan sumber data yaitu pihak Departemen Perindustrian Kabupaten Kudus. Studi pustaka

dilakukan dengan mencari literature dan jurnal mengenai Sistem informasi Geografis dan Fuzzy Klustering.

Teknik analisa data dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu :

- a. Mengidentifikasi dan menganalisa masalah sistem yang berjalan (***problem analysis***), dalam hal ini dilakukan analisa mengenai kendala-kendala dalam proses klustering industri yang sudah digunakan selama ini.
- b. Mengidentifikasi dan menganalisa kriteria dan performance sistem yang dibutuhkan (***requirements analysis***), dalam hal ini dilakukan analisa mengenai kriteria sistem klustering industri yang dibutuhkan.
- c. Memberikan alternatif sistem yang diusulkan (***Generating Systems Alternatif***). Pada bagian ini dilakukan pemilihan sistem beserta input, proses dan output dari sistem aplikasi klustering industri yang disesuaikan dengan kebutuhan.

BAB V. HASIL YANG DICAPAI

Pada pelaksanaan penelitian ini, hasil yang dicapai masih 70% dari rencana keseluruhan hasil penelitian. Penelitian yang dihasilkan adalah analisa dan desain sistem. Sesuai dengan metodologi penelitian yang dilakukan, berikut adalah tahapan penelitian yang berhasil dicapai :

1. Observasi dan studi pustaka data industri di kabupaten Kudus, pada tahap ini peneliti menghasilkan data jumlah unit usaha, jumlah tenaga kerja dan nilai investasi untuk tiap-tiap industri. Tiga parameter ini yang akan dijadikan parameter klustering industri (lampiran 1).
2. Interview dengan sumber data dan digitasi lokasi digital menggunakan GPS, pada tahap ini peneliti menghasilkan data lokasi digital industri di 8 kecamatan (lampiran 2).
3. Analisa Sistem, pada tahap ini peneliti menghasilkan analisa masalah (*problem analysis*), analisa kriteria dan performance sistem yang dibutuhkan (*requirement analysis*), dan pemilihan alternatif sistem yang diusulkan (*generating systems alternatif*)
4. Desain Sistem, pada tahap ini peneliti menghasilkandesain sistem secara konseptual (*conceptual design*), dan desain secara terperinci (*detail design*)

A. Analisa Sistem

1. Analisa Masalah (*Problem Analysis*)

Pengembangan bahan ajar sistem informasi geografis klustering Industri di Kabupaten Kudus diawali dengan penelitian klustering industri di Kabupaten Kudus, klustering industri di dilaksanakan dengan sistem *Number of Large and Medium Manufacturing Establishment by Industrial Classification, 2003*. Industri dikelompokkan ke dalam 4 golongan berdasarkan banyaknya pekerja yaitu :

- a. Industri Besar adalah industri yang mempunyai pekerja 100 orang atau lebih
- b. Industri Sedang adalah industri yang mempunyai pekerja 20 - 99 orang

- c. Industri Kecil adalah industri yang mempunyai pekerja 5 - 19 orang
- d. Industri Rumah Tangga adalah usaha kerajinan rumah tangga yang mempunyai pekerja antara 1 - 4 orang.

Konsep klastering yang telah dilaksanakan, menggunakan konsep himpunan Crisp, dengan menggunakan satu parameter, yaitu jumlah tenaga kerja. Industri diklaster pada tiap industri untuk industri skala besar (PT), industri skala menengah (CV), dan kelompok industri kecil per paguyuban. Pelaksanaan klastering tidak dilaksanakan secara terjadwal, hanya jika ada industri baru yang mendaftarkan ke Departemen Perindustrian Daerah, maka industri baru tersebut akan dikelompokkan ke kelompok industri yang memenuhi syarat sesuai dengan parameter jumlah tenaga kerja.

Dalam prakteknya klastering industri masih mengalami banyak kendala, proses klastering yang tidak dilakukan secara terjadwal mengakibatkan informasi yang didapat dari hasil klastering tidak relevan. Konsep pengelompokan industri dengan himpunan crisp juga dirasa kurang tepat, karena hanya menggunakan satu parameter saja, dan keberadaan suatu industri pada kelompok skala industri besar menengah dan kecil, hanya akan memiliki 2 kemungkinan keanggotaan saja, yaitu menjadi anggota kelompok atau tidak menjadi anggota kelompok. Hasil klastering tidak bisa ditampilkan melalui sistem informasi, sehingga Departemen Perindustrian Daerah susah untuk mendapatkan informasi mengenai industri berdasarkan lokasi.

Karena tidak relevan dan tidak akuratnya hasil klastering industri tersebut, maka mengakibatkan upaya pengelolaan industri tidak tepat sasaran, karena klastering industri untuk pengelompokan industri sebagai langkah awal upaya pengelolaan industri memberikan informasi yang tidak akurat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem baru yang dapat membantu Departemen Perindustrian dalam melakukan pemetaan klaster industri. Sehingga informasi yang dihasilkan dari hasil proses klastering bisa ditampilkan melalui sistem berbasis GIS.

2. Analisa Kriteria dan Performance Sistem yang dibutuhkan (Requirement Analysis)

Setelah melihat *problem analysis* di atas, maka kriteria dan performance sistem baru yang dibutuhkan adalah sistem yang dapat membantu Departemen Perindustrian dalam melakukan proses klastering industri, dengan kemampuan sistem sebagai berikut : Sistem aplikasi dapat memproses klastering dengan jumlah klaster, jumlah parameter data dan jumlah data yang dinamis, sistem aplikasi juga dapat menghasilkan laporan klastering industri yang relevan. Laporan hasil klastering bisa ditampilkan melalui sistem informasi geografis, sehingga bisa diketahui lokas industri yang dimaksud beserta parameteranya. Untuk menganalisa kriteria dan performance sistem yang dibutuhkan, langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi Data (Data Identification)

Data industri yang digunakan untuk proses klastering didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) Daerah Kabupaten Kudus, berupa daftar industri se Kabupaten. Data yang digunakan adalah daftar industri besar, menengah, dan paguyuban industri kecil menengah (IKM) di tiap-tiap desa. Atribut-atribut data yang diidentifikasi adalah :

1. Jumlah unit usaha di tiap perusahaan atau paguyuban industri
2. Jumlah tenaga kerja di tiap perusahaan atau paguyuban industri
3. Nilai Investasi pertahun yang dihasilkan di tiap industri atau paguyuban industri.

Data industri yang digunakan adalah data industri Kabupaten Kudus pada tahun 2012 yang berjumlah 315 industri.

b. Analisa Informasi (Information Analysis)

Informasi yang dibutuhkan pengguna sistem adalah informasi klastering industri beserta lokasinya. Pengguna sistem adalah para staf Departemen Perindustrian Daerah bagian pembinaan dan pengembangan industri, pengguna

Informasi klustering industri ini adalah Kepala Departemen Perindustrian Daerah Kabupaten Kudus beserta para staffnya.

3. Pemilihan Alternatif Sistem yang Diusulkan (*Generating Systems Alternatif*).

Dari *requirement analysis* di atas, maka sistem baru yang dipilih adalah Sistem Informasi Klustering Industri di Kabupaten Kudus menggunakan Fuzzy C-Means Standar, yang mempunyai komponen Variabel Input, Proses dan Output sebagai berikut :

a. Variabel Masukan (*Input Variabel*)

Variabel input untuk sistem klustering berbasis fuzzy ini ada 2 macam, variabel input yang pertama adalah variabel dari parameter data yang akan dikluster, variabel input yang kedua adalah variabel yang menjadi komponen dari algoritma FCM. Variabel dari parameter data adalah (persamaan 2.14) :

1. Jumlah unit usaha (X_{i1})
2. Jumlah tenaga kerja (X_{i2})
3. Nilai investasi (X_{i3})

Variabel yang menjadi komponen dari algoritma Fuzzy C-Means Standar adalah sebagai berikut (persamaan 2.15) :

1. Jumlah kluster yang akan dibentuk (C)
2. Pembobot kekhasan relatif (w)
3. Pembobot kekhasan absolut (η)
4. Maksimum Iterasi (MaxItr)
5. Kriteria Penghentian (ξ), nilai positif yang sangat kecil
6. Iterasi awal $t = 1$
7. Fungsi Obyektif Awal (P_0)

b. Proses Yang Dibutuhkan (*Process System*)

Proses yang dibutuhkan dalam sistem klustering berbasis fuzzy ini adalah sebagai berikut :

1. Ambil hasil akhir algoritma klustering FCM, yaitu matriks partisi U dan pusat klaster V, proses-proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :
 - a. Bangkitkan Matrik Data Random FCM, (persamaan 2.16, 2.17, 2.18).
 - b. Hitung Pusat Klaster FCM (persamaan 2.19).
 - c. Hitung Fungsi Obyektif FCM (persamaan 2.20).
 - d. Hitung Perubahan Matrik Partisi U - FCM, proses perhitungan yang digunakan mengacu pada (persamaan 2.21).
 - e. Proses Iterasi FCM sampai maximal iterasi (persamaan 2.22).

c. Hasil Sistem (*Output System*)

Output dari sistem klustering berbasis fuzzy ini adalah :

1. Matrik pusat klaster FCM (V), sebagai informasi pusat di tiap - tiap klaster industri.
2. Informasi data industri yang menjadi anggota klustering, berdasarkan pusat klaster FCM dan Perubahan Matrik Partisi (U), Matrik Partisi (U) adalah matrix menyatakan derajat keanggotaan masing-masing industri.

B. Perancangan Sistem

1. Metode Perancangan

Dalam tahapan perancangan sistem ini terdiri dari dua bagian, yaitu perancangan secara umum atau perancangan secara konseptual (*conceptual design*), dan perancangan sistem secara terperinci (*detail design*).

2. Perancangan Sistem Secara Konseptual (*Conceptual Design*)

Perancangan sistem secara konseptual terdiri dari desain Context Diagram (DFD Level 0), Desain Data Flow Diagram (DFD) Level 1, DFD Level 2, DFD Level 3, dan Entity Relationship Diagram (ERD).

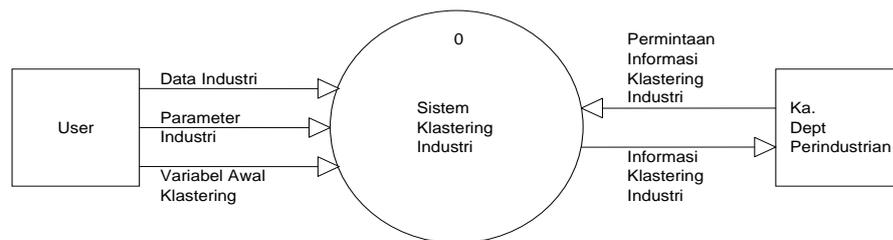
3. Desain Context Diagram Sistem Klustering Industri

Desain Context Diagram bertujuan untuk mengetahui hubungan yang terkait pada proses sistem, selain itu juga bertujuan untuk mengetahui proses

transformasi data dari input menjadi output. Pada sistem klustering industri di kabupaten kudas, context diagram terdiri dari dua entitas, yaitu (gambar 5.1) :

1. Entitas User, sebagai entitas yang memberikan data kedalam sistem
2. Entitas Ka. Departemen Perindustrian Kabupaten Kudus, sebagai penerima informasi hasil proses klustering

Project Name:	Sistem Klustering Industri
Project Path:	e:\dataku\pascas-1\tesis\desain\
Chart File:	dfd00001.dfd
Chart Name:	Sistem Klustering Industri
Created On:	Feb-05-2009
Created By:	Arif
Modified On:	Mar-05-2009
Modified By:	Arif



Gambar 5.1 Context Diagram Sistem Klustering Industri

Pada Gambar 5.1 Context Diagram, dijelaskan bahwa :

1. User memasukan data industri, parameter industri dan variabel awal klustering sebagai input ke sistem.
2. Tiga input data ini diproses menggunakan algoritma klustering FCM sehingga menghasilkan laporan informasi klustering industri yang sesuai dengan permintaan Kepala Departemen Perindustrian Kabupaten Kudus.
3. Algoritma klustering FCM yang ada didalam sistem akan dijelaskan secara detail pada dekomposisi sistem, DFD level 1, level 2 dan level 3.

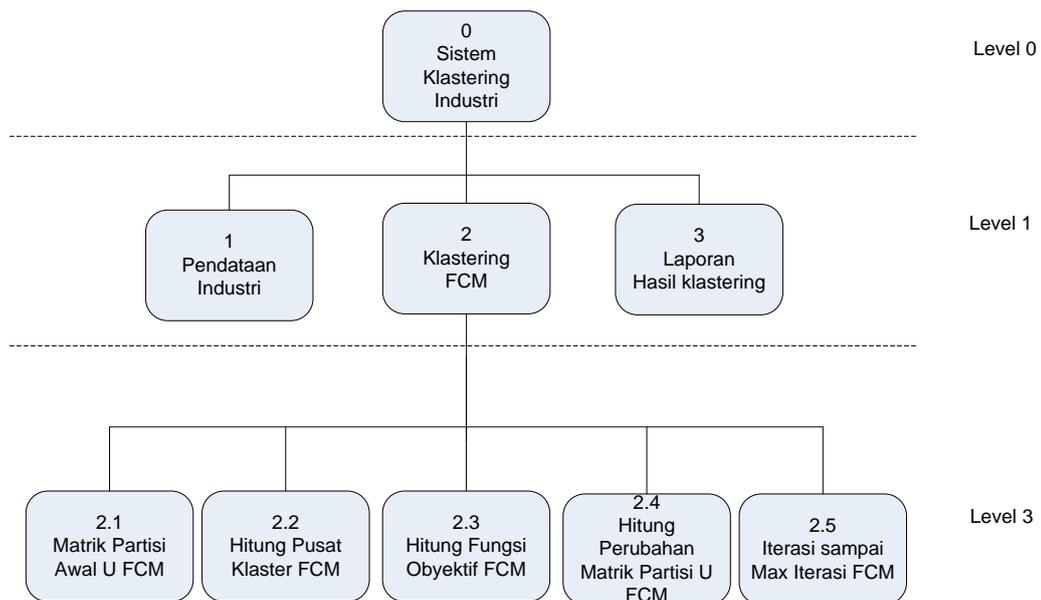
4. Dekomposisi Sistem Klustering Industri

Desain dekomposisi sistem bertujuan untuk mengetahui pemecahan proses secara detail dari context diagram, context diagram diturunkan menjadi 3 level, pada Level 1 terdapat 3 buah proses, yaitu (gambar 5.2) :

1. Pandataan Industri
2. Klastering FCM
3. Laporan Hasil Klastering

Pada level 2, **Proses 2 Klastering FCM** diturunkan lagi menjadi 9 proses, yaitu :

1. Input Data Parameter Industri
2. Input Variabel Awal FCM
3. Matrik Partisi Awal U – FCM
4. Hitung Pusat Klaster FCM
5. Hitung Fungsi Obyektif FCM
6. Hitung Perubahan Matrik Partisi U – FCM
7. Iterasi Sampai Maximum Iterasi FCM



Gambar 5.2 Dekomposisi Sistem Klastering Industri

5. Desain DFD Level 1 Sistem Klastering Industri

Desain DFD level 1 merupakan pemecahan pertama dari context diagram, DFD Level 1 Sistem Klastering Industri terdiri dari 3 Proses, yaitu (gambar 5.3) :

1. Proses Pendataan Industri

Proses Pendataan industri merupakan proses pendataan awal industri yang akan diolah dalam sistem klastering industri, proses ini mendapatkan input data dari Entitas User berupa Data Industri, dan menghasilkan data store Industri.

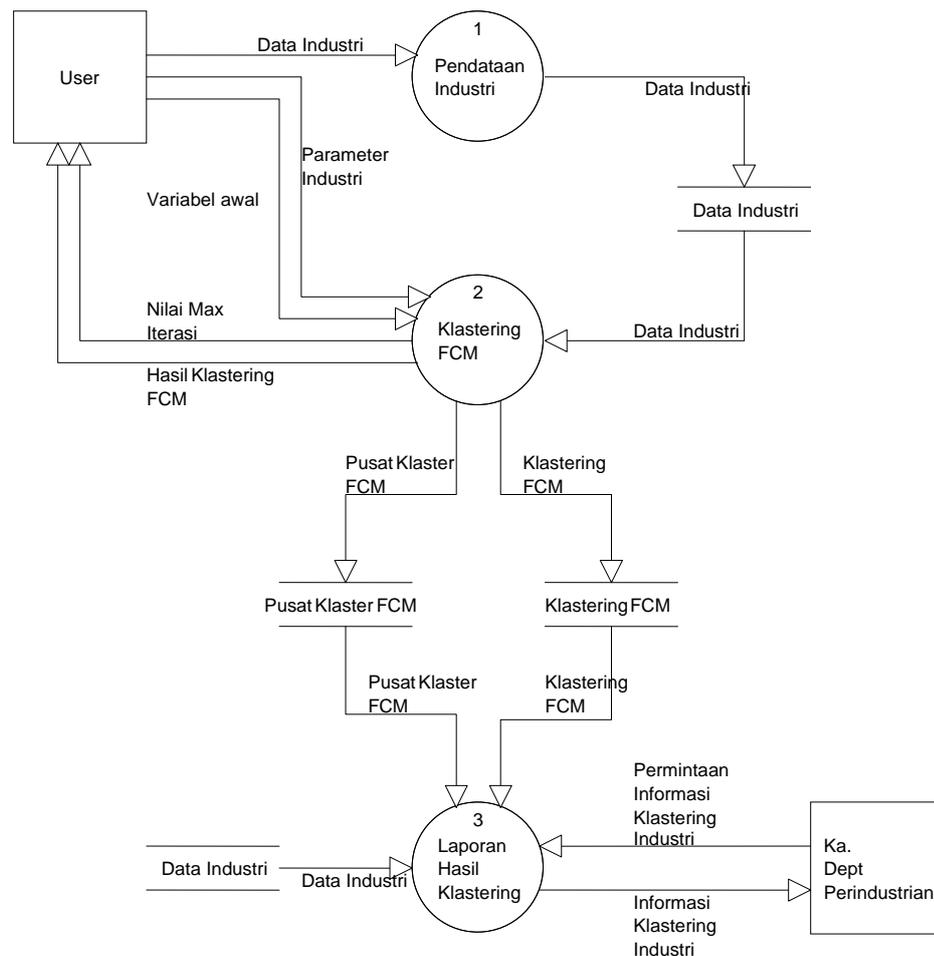
2. Proses Klastering FCM

Proses Klastering FCM adalah proses utama yang mengolah data industri menjadi beberapa klaster sesuai dengan variabel jumlah klaster yang ditentukan, proses ini yang nanti akan dipecah pada DFD level 2 untuk mengetahui proses klastering FCM secara detail, proses ini mendapatkan input data Parameter Industri, Variabel awal Klastering dan datastore Data Industri, dan menghasilkan datastore : Pusat Klaster FCM dan Klastering FCM.

3. Proses Laporan Hasil Klastering

Proses Laporan Hasil Klastering adalah proses pembuatan laporan hasil klastering, proses ini mendapatkan 3 input data dari datastore, yaitu : Data Industri, Pusat Klaster FCM dan Klastering FCM. Ketiga datastore ini lah yang digunakan untuk pembuatan laporan.

Project Name: Sistem Klastering Industri
 Project Path: e:\data\pascas-1\tesis\desain\
 Chart File: dfd00004.dfd
 Chart Name: DFD Level 1
 Created On: Feb-05-2009
 Created By: Arif
 Modified On: Mar-05-2009
 Modified By: Arif



Gambar 5.3 DFD Level 1 Sistem Klastering Industri

6. Desain DFD Level 3 Proses Klastering FCM

Desain DFD level 3 merupakan pemecahan dari DFD level 2 proses 2.3 (Proses Klastering FCM), DFD Level 3 Proses Klastering FCM terdiri dari 5 Proses, yaitu (gambar 5.4) :

1. Proses Matrik Partisi Awal U - FCM

Proses Matrik Partisi Awal U FCM adalah proses membangkitkan bilangan random yang digunakan untuk matrik partisi awal U, proses ini mendapatkan input dari alur data Parameter Industri.

2. Proses Hitung Pusat Klaster FCM

Proses Hitung Pusat Klaster FCM adalah proses menghitung pusat klaster FCM, proses ini mendapatkan input dari alur data Matrik Data Random.

3. Proses Hitung Fungsi Obyektif FCM

Proses Hitung Fungsi Obyektif FCM adalah proses untuk menghitung Fungsi Obyektif FCM, proses ini mendapatkan input dari alur data Pusat Klaster FCM, minimasi fungsi obyektif ini adalah salah satu syarat yang akan digunakan untuk penghentian iterasi.

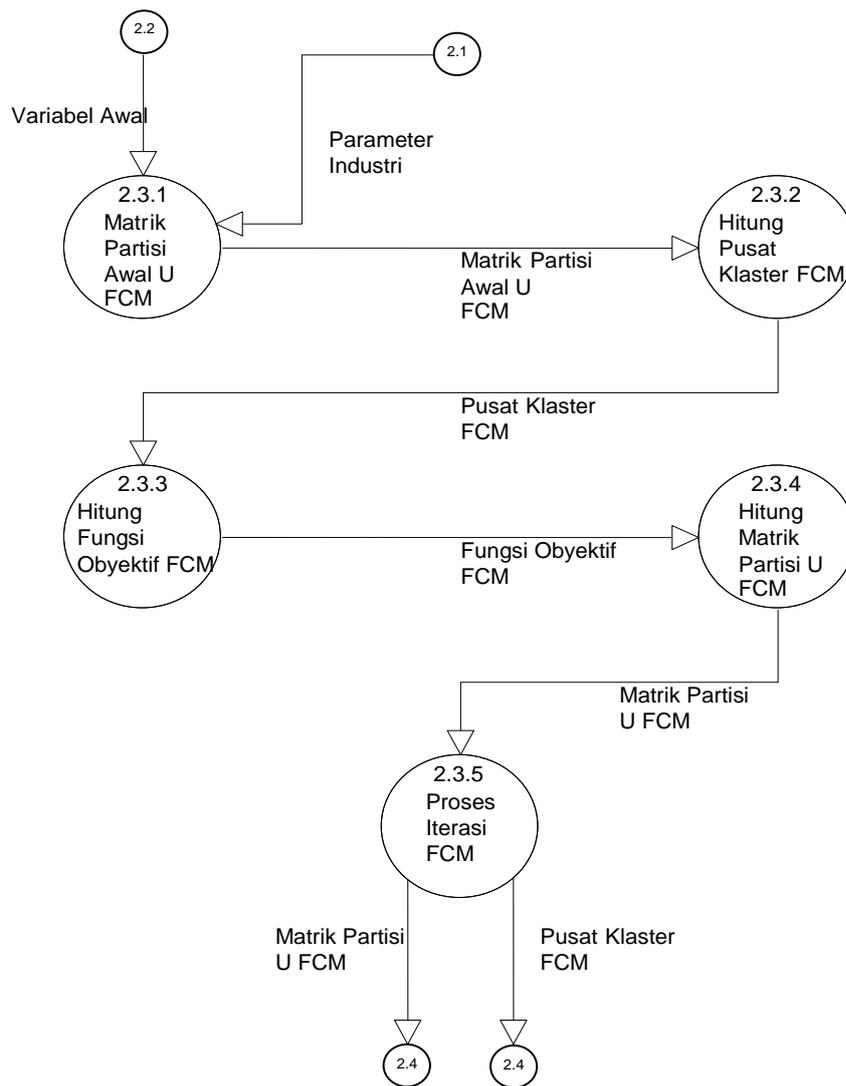
4. Proses Hitung Matrik Partisi U - FCM

Proses Hitung Matrik Partisi U adalah proses menghitung Matrik Partisi U yang baru, proses ini mendapatkan input dari alur data Pusat Klaster FCM.

5. Proses Iterasi FCM

Proses Iterasi FCM adalah proses iterasi sistem sampai kriteria maksimal iterasi terpenuhi, proses ini mendapatkan input dari alur data Fungsi Obyektif FCM, dalam proses ini akan dicari kriteria berhenti dari iterasi maximum.

Project Name: Sistem Klustering Industri
Project Path: e:\dataku\pascas-1\tesis\desain\
Chart File: dfd00006.dfd
Chart Name: DFD Level 3
Created On: Feb-05-2009
Created By: Arif
Modified On: Mar-06-2009
Modified By: Arif

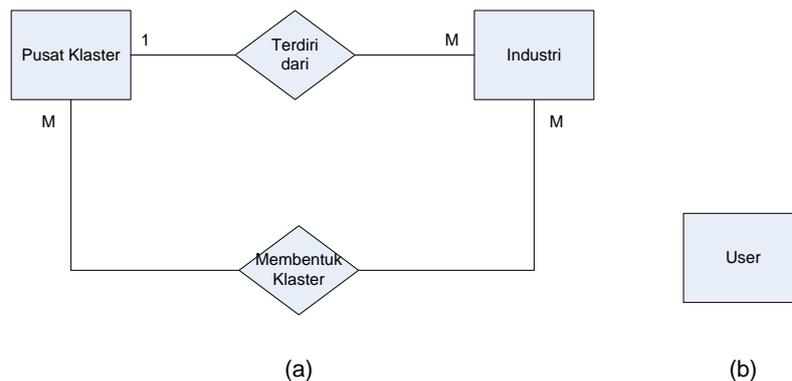


Gambar 5.4 DFD Level 2 Proses Klustering FCM

7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Representasi ERD dikelompokkan dalam dua kategori (gambar 5.5) :

1. Entitas-entitas utama, merupakan entitas-entitas yang harus ada supaya sistem berjalan dengan baik, entitas ini muncul dari kebutuhan inti sistem, entitas-entitas tersebut adalah :
 - a. Entitas Industri
 - b. Entitas Pusat Klaster
2. Entitas-entitas sekunder, entitas-entitas yang dimunculkan untuk melengkapi sistem untuk keperluan tambahan supaya sistem lebih sempurna, entitas tersebut adalah entitas User.



Gambar 5.5 Entity Relationship Diagram (a) Entitas-entitas Utama,
(b) Entitas Pendukung

Penjelasan atribut yang dimiliki masing-masing entitas dan relasi :

- a. Entitas Industri, atributnya adalah :
 - No_Industri, Nama_Industri, Alamat, Jenis_Industri, Produksi_Komoditi, UU, TK, Invest
- b. Entitas Pusat Klaster
 - Klaster, X1, X2, X3
- c. Membentuk Klaster
 - No_Industri, Klaster
- d. User

- User_Id, Password, Nama, Jabatan, Email

Keterangan : Atribut yang bergaris bawah adalah atribut kunci

Perancangan sistem secara terperinci (*Detail Design*) terdiri dari Skema Database, Desain Database, Relasi Antar Tabel (*Tabel Relasional*), Perancangan Bagan Alir Sistem Aplikasi, *Hierarchy Input Output Sistem* (HIPO), Perancangan Antarmuka Sistem Aplikasi.

8. Skema Database

Dari ERD diatas dapat dibentuk skema database seperti berikut :

1. Industri (No_Industri, Nama_Industri, Alamat, Jenis_Industri, Produksi_Komoditi, UU, TK, Invest)
2. Pusat_Klaster (Klaster, X1, X2, X3)
3. Klastering (No_Industri, Klaster), skema database ini didapat dari relasi yang bernama “Membentuk Klaster”.
4. User (User_Id, Password, Nama, Jabatan, Email)

9. Relasi Antar Tabel (*Tabel Relasional*)

Relasi Antar Tabel dikelompokkan dalam dua kategori (gambar 5.6) :

1. Tabel-tabel berelasi, merupakan tabel-tabel yang dalam proses klastering mempunyai hubungan antar tabel, dan primary key yang jadi penghubungnya, tabel-tabel tersebut adalah :
 - a. Tabel Industri
Tabel Industri didapatkan dari entitas industri, tabel industri digunakan untuk menyimpan data industri, yaitu industri yang berbentuk PT, CV dan paguyuban, tabel industri mempunyai relasi satu ke satu dengan tabel klastering, yang berarti satu industri hanya terdapat pada satu klaster.
 - b. Tabel Pusat Klaster
Tabel Pusat Klaster digunakan untuk menyimpan Pusat Klaster, tabel pusat klaster mempunyai relasi satu ke banyak dengan tabel klastering,

yang berarti satu pusat kluster bisa terdiri dari banyak industri anggota kluster.

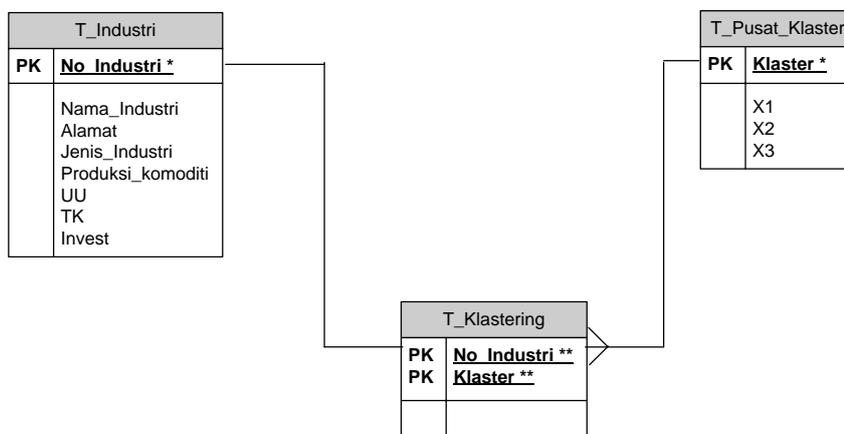
c. Tabel Klastering

Tabel Klastering digunakan untuk menyimpan data hasil klastering FCM, tabel klastering berisi data industri yang menjadi anggota dari pusat kluster.

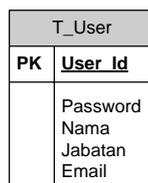
2. Tabel yang berdiri sendiri, merupakan tabel yang dalam proses klastering digunakan untuk melengkapi sistem, supaya proses bisa berjalan dengan sempurna, tetapi tabel ini tidak berelasi dengan tabel yang lain, tabel-tabel tersebut adalah :

a. Tabel User

Tabel User digunakan untuk menyimpan data user yang mempunyai hak akses untuk menjalankan sistem, tabel user tidak berelasi dengan tabel lain.



(a)



(b)

Gambar 5.6 Relasi Antar Tabel (a) Tabel Berelasi, (b) Tabel Berdiri Sendiri

Keterangan :

* : Primary Key

** : Foreign Key

10. Desain Database

Dari Skema Database diatas dapat dibentuk Desain Database seperti berikut :

Nama Database : Industri_Kab_Kudus

Nama File Database : Industri_Kab_Kudus.mdf

1. Tabel Industri

Tabel Industri digunakan untuk menyimpan data industri, tabel industri mempunyai primary key No_Industri (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Tabel Industri

Field	Type	Size	Key
No_Industri	Numeric	9	*
Nama_Industri	Varchar	255	
Alamat	Varchar	255	
Jenis_Industri	Varchar	255	
Produksi_Komoditi	Varchar	255	
UU	Real	8	
TK	Real	8	
Invest	Real	8	

2. Tabel Pusat Klaster

Tabel Pusat Klaster digunakan untuk menyimpan data pusat klaster yang dihasilkan dari proses klastering, tabel pusat klaster mempunyai primary key Klaster (tabel 5.2).

Tabel 5.2 Tabel Pusat Klaster

Field	Type	Size	Key
Klaster	Char	5	*
X1	Real	8	
X2	Real	8	
X3	Real	8	

3. Tabel Klastering

Tabel Klastering digunakan untuk menyimpan data hasil klastering yang dihasilkan dari proses klastering, tabel klastering mempunyai primary key No_Industri dan Klaster (tabel 5.3).

Tabel 5.3 Tabel Klastering

Field	Type	Size	Key
No_Industri	Numeric	9	**
Klaster	Char	5	**

4. Tabel User

Tabel User digunakan untuk menyimpan data user yang mempunyai hak akses terhadap sistem klastering, tabel user mempunyai primary key User_Id (tabel 5.4).

Tabel 5.4 Tabel User

Field	Type	Size	Key
User_Id	Varchar	15	*
Password	Varchar	10	
Nama	Varchar	50	
Jabatan	Varchar	50	
Email	Varchar	50	

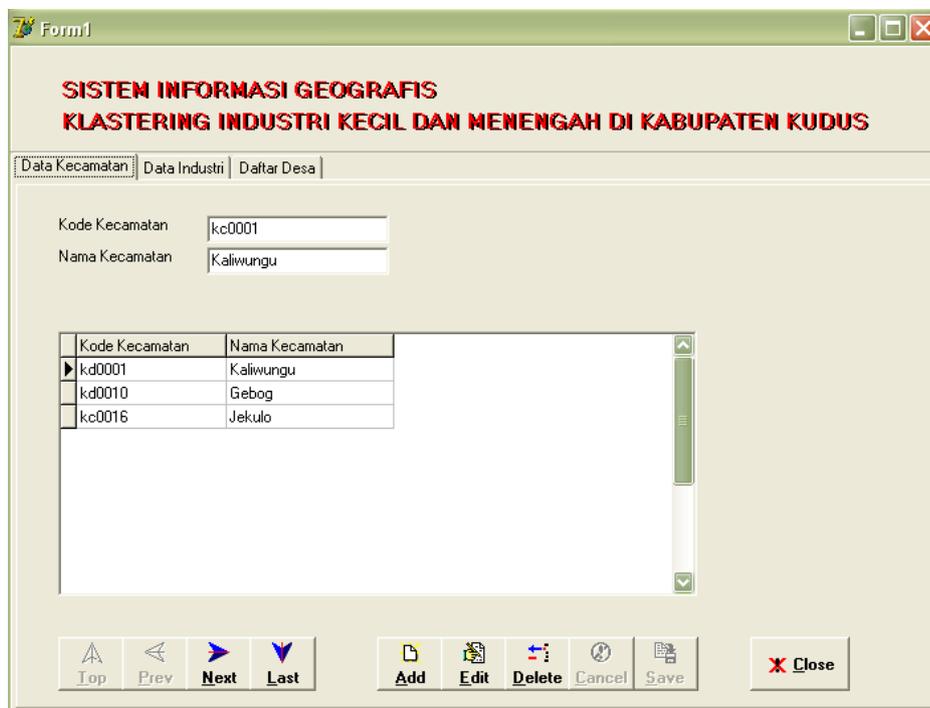
C. Implementasi sistem

1. Pembangunan / Pemrograman

Menterjemahkan spesifikasi perancangan kedalam bahasa pemrograman. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah program & testing, pada tahap ini diuraikan mengenai modul-modul program (menu utama) yang dilengkapi dengan pseudocode dan metode/alat yang digunakan untuk pengetesan program.

a. Form input data kecamatan

Form ini digunakan untuk melakukan pendataan kecamatan di seluruh wilayah kabupaten kudus (gambar 5.7)



Kode Kecamatan	Nama Kecamatan
kd0001	Kaliwungu
kd0010	Gebog
kc0016	Jekulo

Gambar 5.7 Form Pendataan Kecamatan

b. Form input data industry

Form ini digunakan untuk melakukan pendataan industry di tiap – tiap kecamatan, dan juga pendataan titik bearing dan distance (gambar 5.8)

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
KLASTERING INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH DI KABUPATEN KUDUS

Data Kecamatan: [Data Industri] | Daftar Desa

Id_ind: PwJ1
 Nama_ind: Paguyuban Klumpit
 Alamat: Klumpit
 Jenis_ind: batu bata, tanah liat
 Komoditi: batu bata, tanah liat
 UU: 27
 TK: 128
 NI: 21000000
 Kecamatan: Gebok
 Bearing: 228
 Distance: 3.63

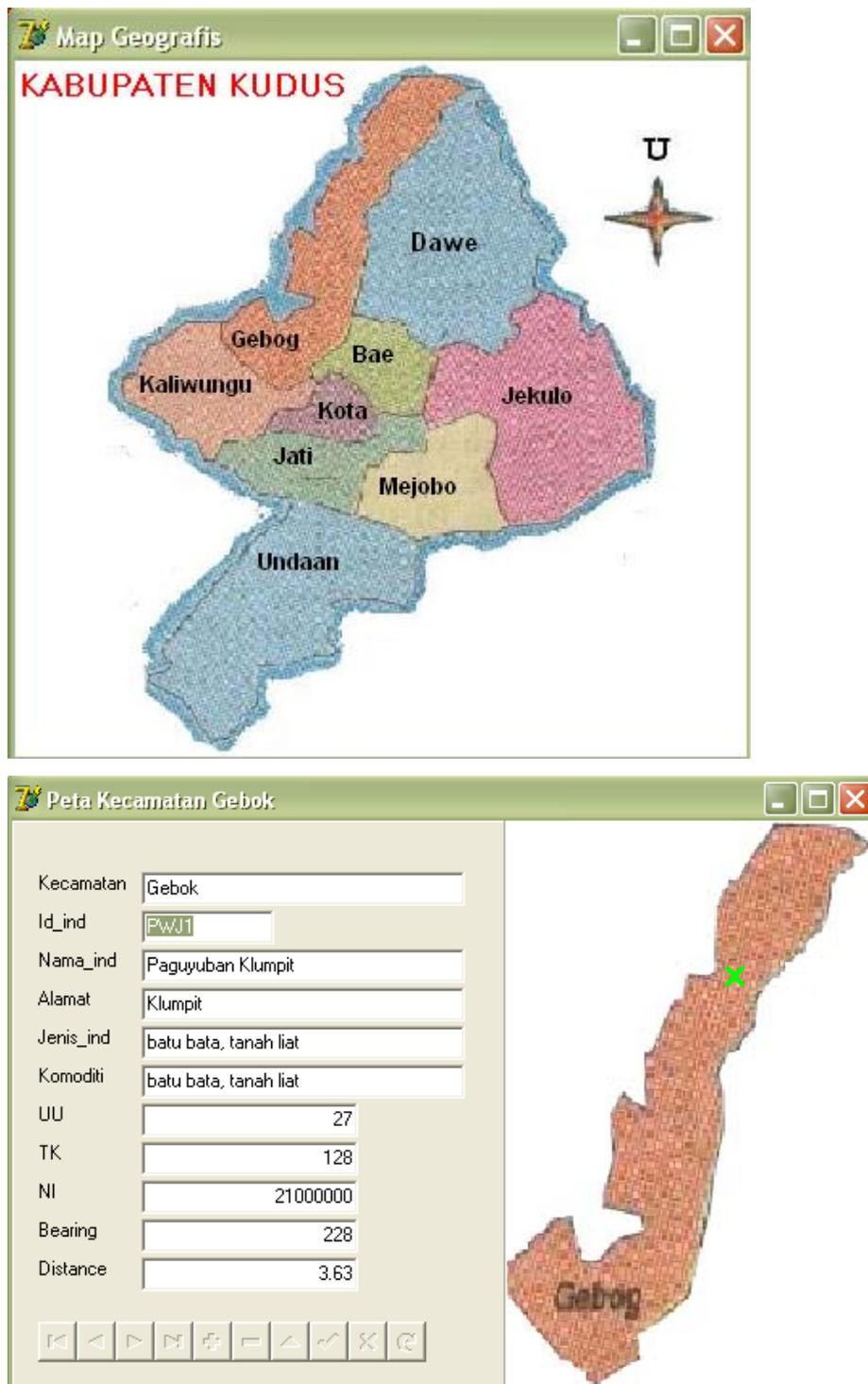
Id_ind	Nama_ind	Alamat	Jenis_in
PwJ1	Paguyuban Klumpit	Klumpit	batu bat
PwJ10	Paguyuban Gulang		
PwJ11	Paguyuban Jepang		
PwJ2	Paguyuban Rejosari	12	0
PwJ3	Paguyuban Margorejo	Dawe	Peralata
PwJ4	Paguyuban Puyoh	28	0
PwJ5	Paguyuban Loram Kulo	17	0
PwJ6	Paguyuban Ploso		
PwJ7	Paguyuban Kejaksen		
PwJ8	Paguyuban Wergu		
PwJ9	Paguyuban Panjang		

Buttons: Top, Prev, Next, Last, Add, Edit, Delete, Cancel, Save, Close, Map Geografis

Gambar 5.8 Form Pendataan Industri

c. Peta industry

Form ini digunakan untuk menampilkan lokasi wilayah industry berbasis peta sesuai lokasi titik bearing dan distance (gambar 5.9)



Gambar 5.9 Peta Geografis Industri di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus

2. *Training*

Dalam penerapan implementasi sistem informasi geografis klastering industry di Kabupaten Kudus menggunakan metode fuzzy ke Pemerintah Daerah Kudus dilakukan training kepada para karyawan pengguna sistem, dengan diberikan training yang terjadwal dibantu dengan buku manual sistem baru diharapkan para karyawan pengguna sistem di perusahaan dapat mengoperasikan sistem baru dengan lancar.

3. *Change Over*

Dalam melakukan implementasi sistem ini dilakukan dengan metode tepat, yaitu sistem baru dan sistem lama untuk sementara waktu digunakan secara bersama – sama, hal ini dimaksudkan agar dalam penerapan sistem baru para karyawan (user) dapat diberi training bagaimana penggunaan sistem baru.

Setelah masa training selesai baru penerapan implementasi dapat dilakukan secara maksimal.

4. *Maintenance*

Dalam penerapan implementasi sistem ini dilakukan maintenance / perawatan sistem yang dimaksudkan agar sistem baru yang telah diterapkan selalu sesuai dengan kebutuhan sistem perusahaan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan analisa dan desain untuk sistem informasi geografis klastering industri di Kabupaten kudu menggunakan metode fuzzy, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Klastering industri di 8 kecamatan dapat dilakukan menggunakan 3 parameter, yaitu jumlah unit usaha, jumlah tenaga kerja dan nilai investasi. Metode klastering yang digunakan adalah metode Fuzzy C-Means.
2. Analisa dan Perancangan sistem informasi geografis klastering industri di Kabupaten kudu menggunakan metode fuzzy adalah analisa awal untuk pembangunan GIS mengenai pemetaan industri di Kabupaten Kudus yang terbagi menjadi 3, yaitu industri besar, menengah dan kecil
3. Dari hasil analisa dan desain yang dilakukan, telah dikembangkan menjadi suatu bahan ajar sistem informasi geografis dengan studi kasus pemetaan industri.

B. Saran-saran

Dari kesimpulan diatas tim peneliti berusaha memberi masukan mengenai SIG klastering industri di Kabupaten Kudus, Adapun saran-saran tersebut adalah :

1. Penelitian ini harus lebih dikembangkan agar bisa menjadi penelitian sistem informasi terapan, sehingga bisa secara penuh digunakan untuk pengelolaan industri di Kabupaten Kudus.
2. Dalam pengembangan sistem ini diharapkan dapat dicoba dengan kasus – kasus industri dengan parameter yang lain, sehingga bisa lebih dikembangkan untuk ilmu pengetahuan dan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baraldi. A., dan Blonda. P., 2005, "A Survey of Fuzzy Clustering Algorithms for Pattern Recognition", *IEEE Trans*, Vol.29, 778 - 785., Swiss.
- Hoppner. K., Klawonn. F., Kruse. R., Runkler. T., 2006, *Fuzzy Cluster Analysis*, Wiley, Chicester.
- Jabr1 W.M. - El-Awar2 F.A., SIG & Analytic Hierarchy Process For Siting Water Harvesting Reservoirs
<http://SIG.esri.com/library/userconf/proc04/docs/pap1539.pdf>
- Kim. S.Y., dan Choi. T.M., 2005, "Fuzzy types Clustering for Microarray Data", *PWASET*, Vol. 4, 1307-6884.
- Klir. G. J. dan Yuan. So., 2006, *Fuzzy Sets And Fuzzy Logic, Theory and Application*, Prentice Hall Ptr Inc, New Jersey.
- Kusumadewi. S. dan Purnomo. H., 2004, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Pengambilan Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kusumadewi. S., Hartati. S., Harjoko. A., Wardoyo. R., 2006, *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kusumadewi. S., 2003, *Artificial Intelligence*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- LIU Ji-ping, ZHOU Na, WANG Yong., 2008 *The Experimental Research on the Method of Integrating AHP with SIG*, 978-0-7695-3498-5/08 © 2008 IEEE DOI 10.1109/ISCSCT.2008.140
- Pal. N. R., Keller. J. M., Bezdek. J C., 2005, "A Possibilistic C-Means Clustering Algorithm", *IEEE Transaction on Fuzzy System*, No.4, Vol.13.
- Ross. T. J., 2005, *Fuzzy Logic With Engineering Applications*, John Wiley & Sons Inc, Inggris.
- Taleai Mohammad – Mansourian Ali – Sharifi Ali., 2009, *Surveying general prospects and challenges of SIG implementation in developing countries: a SWOT-AHP approach*, DOI 10.1007/s10109-009-0089-5 Springer-Verlag 2009
- Witold. P., 2005, *Knowledge Based Clustering*, Wiley Computer Publishing, Canada.

Yan. J., Michael. R., James. P., 1994, *Using Fuzzy Logic Towards Intelligent Systems*, Prentice Hall, New York.

Zhang. D.Q. dan Chen S.C., 2000, "Kernel-based fuzzy and possibilistic c-means clustering", *Nanjing University Research*, No.210016, China.

Zimmermann. H. J., 1991, *Fuzzy Set Theory and Its Applications*, Kluwer Academic, Massachusetts.

Lampiran 1. Data Industri Kabupaten Kudus Tahun 2012

No	Nama Perusahaan	Alamat	Jenis Industri	Produksi Dan Komoditi	UU	TK	Invest
1	PT. HARTONO ISTANA TEHNOLOGI	Jl. KHR Asnawi PO BOX 126 Kudus	Elektronik	TV, refrigerator, VCD, DVD, mini compo, AC	360	1546	5.47E+09
2	AROFAH	Ds. Gribig	Radio, televisi, alat rekam suara dan sejenisnya	Speaker active, box salon televisi	22	119	1.22E+09
3	PT. DAYA KARSA WIGUNA	Ds. Demaan RT.01 RW.03 Kec. Kota	Tabung, Katub elektro nik dan Komponen elektronik (32100)	Komponen elektro mekanik	19	70	5E+09
4	SING JAYA TEHNIK	Jl. Kudus - Jepara KM 8 Kudus	Tabung, Katub elektro nik dan Komponen elektronik (32100)	Pif Top Cover, PCB Support, Washer, Kunci	11	70	1.17E+09
5	PT. DUWA ATMI MUDA	Jl. Jambean No. 21 Kudus	Tabung, Katub elektro nik dan Komponen elektronik (32100)	Komponen Elektronik	26	190	1.54E+09
6	PT. PURA BARUTAMA	Jl. Lingkar Barat Kudus - Jepara Km.4	Karoseri	Bak Truk, Dump Truk, Tronton Box	4	7	3.35E+08
7	BEST AUTO	Jl. HOS. Cokroaminoto 1A	Karoseri	Karoseri Sedan & Station	12	48	7.25E+08
8	PT. COLOMBO	Jl Jend. Sudirman Kudus	Perajutan	Kain rajut, Pakaian Jadi	50	600	4.81E+09
9	PT. SUKUNTEX	Ds. Gondosari	Pertunenan	Kain Mentah, Kain Mori, Benang Tenun	114	1140	8.41E+09
10	PT. INDOMAJU TEXTINDO	Jl. Getas Pejaten No. 1	Industri pertunenan	Kain Mori/Grey	45	616	9.5E+09
11	PT. SARI WARNA ASLI	Ds. Besito Kec. Gebog	Pemintalan	Benang	40	539	7.2E+09
12	SHALIA	Ds. Jati Kulon RT.5/I	Bordir	Busana Muslim & Bahan Bordir	20	120	7.15E+08
13	Barik Ly	Jl. KHR Asnawi	Bordir	Busana Muslim, Bahan Kebaya, Bahan Kaos	7	15	4.55E+08
14	CV. SETIA JAYA	Jl. Kyai Mojo Ds. Jepangakis Rt.4/5	Konfeksi/Bordir	Pakaian Jadi	24	55	2.43E+09
15	SUKUN DRUCK	Ds. Gondosari Kec. Gebog	Percetakan	Barang Cetakan	43	110	8.29E+08
16	Fa. MENARA KUDUS	Jl. Besito 35 Kudus	Percetakan (22210)	Kalender, AlQuran, Kitab, Buku Umum	70	162	4.49E+09
17	CAHAYA KARTI INDAH	Jl. KH Wakid Hasyim	Percetakan	Barang Cetakan	2	25	6.5E+08
18	JAYA	Jl. A.Yani	Percetakan	Barang Cetakan	3	27	7.44E+08
19	PERC. SIDODADI	Ds.Prambatan Lor RT. 5 RW.2	Percetakan	Barang-barang	1	35	3.68E+08
20	PT. PURA BARUTAMA	Jl. Kresna Jati Wetan Kudus	Percetakan	Barang Cetakan	315	3645	4.13E+10

21	JAYA SANTOSA	Jl. KH.Wahid Hasyim Kds	Percetakan	Barang Cetak	6	35	7.8E+08
22	CV. Buya Barokah	Kel.Kajeksan Rt.01/III	Percetakan	Barang Cetak	2	8	4.87E+08
23	PT. Pura Barutama	Jl. AKBP Agil Kusumadya KM. 4 Kec. Jati	Percetakan	Kertas Sekuriti	16	67	5.75E+10
24	PT. PURA BARUTAMA	Jl. R.Agil Kusumadya Kudus	Kertas	Macam 2 kertas	420	8024	7.63E+11
25	PT. ENGGAL MUMBUL KERTAS	Jl. Raya Kudus - Pati Kudus	Kertas	Macam 2 kertas	35	171	1.94E+10
26	PT. Pura Nusa Persada	Jl. Raya Kudus - Pati KM.12 Kudus	Kertas Budaya dan	Kertas Kraf, Medi- um linier,Paper board dan Kertas Sack	155	559	9.51E+10
27	PT. Mitra Kemas	Jl. Lingkar Kudus-Jepara KM. 4, Kec Kaliwungu	Kertas	Kemasan dari Karton	4	12	3E+08
28	PT. KASIH SUMBER REJEKI	Jl. Raya Kudus - Pati Kudus	Barang dari Plastik	Kemasan plastik	78	345	2.92E+10
29	PT. SOLORODA INDAH PLASTIK	Jl. Getas Pejaten No. 1 Kudus	Barang dari Plastik	Karung plastik	15	151	3.53E+09
30	PT. Istana Glass	Jl. Lingkar Tenggara, Ds. Jepang Kec. Mejobo	Perlengkapan RT dari Gelas	Gelas,Piring, Mangkok	15	100	5E+09
31	CV. Mulyo Raharjo	Jl. Sunan Muria, No. 63	Rokok	SKT, SKM, SPM	170	526	1.26E+10
32	Sukun	Ds. Gondosari, Gebog	Rokok	SKT, SKM	370	6322	8.73E+10
33	PT. Wikatama Indah Sigeret Indonesia	Ds. Tanjungkarang, Jati	Rokok	SKT, SKM	154	1941	9.19E+10
34	PT. Filasta Indonesia	Ds. Kaliwungu, Kaliwungu	Rokok	SKT, SKM	240	3610	1.98E+11
35	PT. Prima Tobacco Harum Industri	Jl. Kudus - Jepara, Ds. Jetak Kembang	Rokok	SKT, SKM	70	166	3.16E+10
36	PT. Inter Tobacco Ultra Industri	Ds. Gundangmanis, Bae	Rokok	SKM	86	275	2.98E+11
37	PT. Stevania Ultra Tobacco	Ds. Gondangmanis, Bae	Rokok	SKT, SKM	216	15556	2.96E+11
38	PT. Victory Supra Sigeret	Ds. Gribig, Gebog	Rokok	SKT	68	270	2.66E+10
39	PT. Nojorono Tobacco International		Rokok	SKT, SKM	360	10044	5.8E+11
40	PT. Nikorama Citra Tobacco		Rokok	SKT, SKM	54	187	6.91E+10
41	PT. Nikki Super Tobacco Indonesia		Rokok	SKT, SPM	35	282	1.02E+11
42	P.T. Gentong Gotri	Jl. Pemuda Kudus	Rokok	SKT	110	1171	1.22E+11

43	PR. Sido Dadi	Jl. Lukmono Hadi	Rokok	SKT	20	218	6.32E+09
44	PT. Notodjojo Mulyo	Jl. Kutilang, No. 147	Rokok	SKT, SKM	17	304	2.51E+09
45	Jambu Bol	Ds. Ngembal rejo, Bae	Rokok	SKT, SKM	180	3850	4.43E+10
46	Chandra Asri Mulia Abadi	Jl. Kudus - Pati, Km. 15, Ds. Gondoharum, Jekulo	Rokok	SKT, SKM	4	35	1.77E+09
47	CV. Muria Mulia	Jl. Tanjungkarang No. 31, Jati	Rokok	SKT, SKM	4	148	7.09E+09
48	PT. DJARUM	Jl. Jend. A. Yani No. 28	Rokok	SKT, SKM	480	41407	8.23E+11
49	PT. Djarum	Ds. Jetak, Kaliwungu	Rokok	Rokok Cerutu	5	120	2.51E+09
50	PR. Klampok	Ds. Prambatan Kidul, 7/2 Kaliwungu	Rokok	SKT, SKM	13	289	1.25E+09
51	NV MOERIA	Jl A Yani 96	Rokok	SKT	6	30	7.9E+08
52	PR. JAYA ABADI PERKASA	Ds. Bacin Rt. 06/ RW. 1 Kec. Bae	Rokok	SKT, SKM	10	30	1.04E+09
53	PR. KHARISMA JAYA SENTOSA	Ds. Peganjaran Rt. 05/2 Kec. Bae	Rokok	SKT, SKM	3	20	1.06E+09
54	CV. DIGDOYO KENCONO	Ds. Megawon Rt. 02/2 Kec. Jati	Rokok	SKT, SKM	5	30	9.25E+08
55	PR. BATU HITAM MULIA	Ds. Kajeksan Rt. 02/ 2 Kec. Kota	Rokok	SKT, SKM	4	30	1.16E+09
56	PR. JANUR KUNING	Ds. Piji Rt. 02/ 4 Kec. Dawe	Rokok	SKT, SKM	16	55	2.34E+09
57	PR. Merah Delima	Ds. Loram Wetan Rt.02/II	Rokok	SKT, SKM	1	55	4.95E+08
58	PR. Jaya Abadi Perkasa	Ds. Bacin Rt.06/I	Rokok	SKT, SKM	14	30	1.04E+09
59	PT. JATI MURIA PERKASA	Jl. Raya Kudus-Pati Km. 12	Rokok	SKT, SKM	10	125	1.85E+09
60	PR. Kharisma Jaya Sentosa	Ds. Peganjaran Rt. 05/II	Rokok	SKT, SKM	8	20	1.06E+09
61	PR. Mlindjo	Jl. Lingkar Utara Ds. Panjang Rt. 03/I	Rokok	SKT, SKM	6	30	3.88E+08
62	PR. Buah da Langsep	Jl. Sunan Muria 24 Kudus	Rokok	SKT, SKM	5	30	6.4E+08
63	PR. BARITO	Ds. Gondosari RT.1 / V	Rokok	SKT, SKM	5	50	1.14E+09
64	PR. TIRTONADI	Ds. Panjang RT.2 / II	Rokok	SKT, SKM	18	75	1.56E+09
65	PT. AROMA TOBACCO INTERNATIONAL	Ds. Bacin	Rokok	SKM	40	126	7.32E+09
66	PR. JALECA	Jl. Permadi No.63, Ds. Karamat	Rokok	SKT	2	30	1.17E+09

		RT. 8/III					
67	CV. GOLD MINE	Ds. Bae RT.1 / IV	Rokok	SKT	2	30	1.03E+09
68	PR. SIF TOBACCO	Ds. Prambatan Kidul RT.2/III	Rokok	SKM	2	40	1.82E+09
69	CV. PARING JAYA SIGARETTEN	Ds. Karangbener RT. 03/V, Kec. Bae	Rokok	SKT	1	100	2.1E+08
70	CV. Mubarak Food	Jl. Sunan Muria No. 33	Kue - kue Basah	Jenang	128	458	5.74E+10
71	MEKAR JAYA	Jl. Lingkar Selatan, Ds. Kedung Dowo	Makanan dari Kacang-kacangan	Kacang Oven, Kue Kering	4	30	6.05E+08
72	PT. Sariguna Primatirta	Ds. Gondangmanis Kec.Bae	Minuman Ringan	AMDK	5	44	6.88E+08
73	PT. Hawai Tirta Jaya	Jl Yos Sudarso No. 162	Minuman Ringan	AMDK	14	8	5.14E+08
74	PT. STARFOOD JAYA PRIMA	Jl. Raya Kudus-Pati Km. 12	Minuman Ringan	Jelly Drink, Minuman Ringan	2	16	4.5E+08
75	PT. TIRTO MULYO RAYA	Jl. AKBP Agil Kusumadya N0. 72 Kudus	Es batu	Es batu/balok	16	84	1.8E+09
76	CV. KOTA KRETEK	Ds. Tanjungkarang No. 27	Es Batu	Es Batu/Balok	8	60	7E+08
77	PT. KUDOS ISTANA FURNITURE	Jl. Raya Kudus - Jepara KM.7 Ir. Yopie Susanto	Pengolahan rotan	Webbing, Core, Feel, Indoor	154	891	7.5E+09
78	CV. Rimba Kencana	Jl. Raya Kudus-Pati KM.14	Pengolahan Kayu dan Penggergajian	Papan,Balok, Reng/Usuk	3	21	2.23E+09
79	PT. Albisindo Timber	Ds. Gondosari Rt.02/VI	Moulding dan Komponen Bahan Bangunan	Kayu Olahan	45	147	1.25E+09
80	PT. Maju Jaya Furindo	Ds. Jepang Pakis Kec.Jati	Moulding dan Komponen Bahan Bangunan	Meja Kursi, Almari, Meja Kursi Taman	34	106	2.45E+09
81	PT. Prakarsa Kayu Semesta	Ds. Gondosari Rt.01/VI	Moulding dan Komponen Bahan Bangunan	Decking,Floring, Tile Parket, Kusen dan Daun Pintu	12	50	3.28E+08
82	PT. Wahana Mas	Jl. Kepodang Kudus	Percetakan	Barang Cetak	4	22	2.78E+08
83	CV. AL - LYA FURNITURE	Jl. Raya Kaliwungu-Kudus Km.5, Ds. Garung Kidul Kec. Kaliwungu	Furniture dari Kayu	Meja/Kursi Teras, Parket, Almari	2	15	7E+08
84	Perc. HM. Maskuri	Jl. Sunan Kudus 157	Percetakan	Barang Cetak	1	16	3.29E+08
85	Mahkota Antiq	Ds. Karangmalang Rt.03/III	Kerajinan Ukir-ukiran dari Kayu	Gebyok, Gapuro, Joglo	1	16	2.5E+08
86	Perc. Indra Jaya	Jl. Kepodang Kudus	Percetakan	Barang Cetak	2	29	4.35E+08
87	Paguyuban Kajeksan	Kecamatan Kota	BORDIR/SULAMAN	rukuk, kerudung	16	76	1.26E+09

88	Paguyuban Peganjaran	Kecamatan Bae	BORDIR/SULAMAN	kebaya bordir, gamis bordir, rukuh bordir	15	80	3.8E+08
89	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	BORDIR/SULAMAN	bordir kebaya, bordir gamis, bordir rukuh	12	65	1.7E+08
90	Paguyuban Janggalan	Kecamatan Kota	BORDIR/SULAMAN	bordir kebaya sutra, bordir kebaya hicon, bordir taplak, bordir selendang, bordir rukuh	11	242	7.5E+08
91	Paguyuban Rahtawu	Kecamatan Gebog	BORDIR/SULAMAN	Bahan kebaya	44	73	1.63E+08
92	Paguyuban Padurenan	Kecamatan Gebog	BORDIR/SULAMAN	Baju Muslim, bahan kebaya	28	264	8.95E+08
93	Paguyuban Karangmalang	Kecamatan Gebog	BORDIR/SULAMAN	Bahan Kebaya, stelan, rukuh, kerudung	25	132	1.03E+09
94	Paguyuban Ggondosari	Kecamatan Gebog	BORDIR/SULAMAN	Bordir	24	27	27072000
95	Paguyuban Getasrabi	Kecamatan Gebog	BORDIR/SULAMAN	Bahan kebaya	14	180	9E+08
96	Paguyuban Jurang	Kecamatan Gebog	BORDIR/SULAMAN	Bahan kebaya	10	65	1.5E+08
97	Paguyuban Pedawang	Kecamatan Bae	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	84	794	4.92E+09
98	Paguyuban Loram Kulon	Kecamatan Jati	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	39	259	1.44E+09
99	Paguyuban Pedawang	Kecamatan Bae	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	33	33	10065000
100	Paguyuban Hadipolo	Kecamatan Jekulo	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	31	116	6.09E+08
101	Paguyuban Kajeksan	Kecamatan Kota	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	23	55	4.94E+08
102	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	22	52	44500000
103	Paguyuban Demangan	Kecamatan Kota	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	21	204	1.04E+09
104	Paguyuban Loram Wetan	Kecamatan Jati	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	celana pendek, busana muslim	18	157	1.88E+08
105	Paguyuban Langgardalem	Kecamatan Kota	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian olah raga, rukuh, pakaian linmas, werpak, topi sekolah, pakaian anak, jaket, sarung bantal	17	154	6.17E+09
106	Paguyuban Kauman	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	baju koko, pakaian anak, rukuh, pakaian dewasa	17	75	1.26E+08
107	Paguyuban Singocandi	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	16	23	27000000
108	Paguyuban Purwosari	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian wanita, pakaian pria	15	60	1.28E+09
109	Paguyuban Sunggingan	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian wanita, pakaian olah raga, pakaian pengantin dan domas	14	116	5.1E+08

110	Paguyuban Janggalan	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian wanita, kemeja pria, seragam sekolah, busana muslim	14	217	8.88E+08
111	Paguyuban Gondoharum	Kecamatan Jekulo	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	14	14	45600000
112	Paguyuban Sidomulyo	Kecamatan Jekulo	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	14	28	8400000
113	Paguyuban Wergu Wetan	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	baju koko, korden, sarung bantal, pakaian dewasa, pakaian anak,	12	33	1.12E+08
114	Paguyuban Kedung Dowo	Kecamatan Kaliwungu	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	blues, pakaian wanita, busana muslim	12	471	2.08E+09
115	Paguyuban Purwosari	Kecamatan Kota	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian pria	11	11	33000000
116	Paguyuban Tumpang Krasak	Kecamatan Jati	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	celana anak2, pakaian olah raga, pakaian wanita dewasa, pakaian anak2	11	63	3.65E+08
117	Paguyuban Jati Kulon	Kecamatan Jati	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pak. Wanita, pakaian anak	10	13	13000000
118	Paguyuban Peganjaran	Kecamatan Bae	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	celana pendek, pakaian wanita	10	71	6.8E+08
119	Paguyuban Padurenan	Kecamatan Gebog	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	Kebaya, jaket, hem, celana anak, seragam sekolah, baju koko	62	474	1.06E+09
120	Paguyuban Klumpit	Kecamatan Gebog	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	Busana Muslim, blouse, kaos, kebaya, rok, seragam, celana	45	560	2.25E+09
121	Paguyuban Undaan Kidul	Kecamatan Undaan	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	Pakaian wanita, busana muslim	24	221	1.8E+09
122	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	24	24	60000000
123	Paguyuban Gondosari	Kecamatan Gebog	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	Busana Muslim bordir, busana anak-anak bordir	17	108	4.61E+08
124	Paguyuban Gulang	Kecamatan Mejobo	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	16	19	17500000
125	Paguyuban Getasrabi	Kecamatan Gebog	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	Pakaian dewasa	10	100	5E+08
126	Paguyuban Temulus	Kecamatan Mejobo	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	10	16	25000000
127	Paguyuban Kesambi	Kecamatan Mejobo	I. PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian dewasa/anak	10	12	26000000
128	Paguyuban Getas Pejaten	Kecamatan Jati	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN PRIBADI	tas	47	232	7.01E+08
129	Paguyuban Loram Kulon	Kecamatan Jati	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN PRIBADI	tas	28	156	2.18E+08

130	Paguyuban Loram Wetan	Kecamatan Jati	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN PRIBADI	tas sekolah, tas pakaian, tas wanita	24	121	1.66E+08
131	Paguyuban Peganjaran	Kecamatan Bae	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN PRIBADI	tas	23	110	1.05E+09
132	Paguyuban Kajeksan	Kecamatan Kota	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN PRIBADI	tas sekolah, tas kantor, tas wanita, tas travel	12	51	1.65E+08
133	Paguyuban Gulang	Kecamatan Mejobo	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN LAINNYA	Tas	58	288	2.33E+09
134	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK	Tas	10	49	1.35E+08
135	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	I. BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UNTUK KEPERLUAN LAINNYA	Tas	10	50	35100000
136	Paguyuban Bakalan Krapyak	Kecamatan Kaliwungu	I. ALAS KAKI UNTUK KEPERLUAN SEHARI-HARI	sandal	20	68	3.41E+08
137	Paguyuban Singocandi	Kecamatan Kota	I. ALAS KAKI UNTUK KEPERLUAN SEHARI-HARI	sandal	16	46	3.21E+08
138	Paguyuban Krandon	Kecamatan Kota	I. ALAS KAKI UNTUK KEPERLUAN SEHARI-HARI	sandal	14	55	88375000
139	Paguyuban Mejobo	Kecamatan Mejobo	JASA I. UNTUK BERBAGAI PEKERJAAN KHUSUS THD LOGAM DAN BARANG - BARANG DARI LOGAM	Begel	23	111	1.38E+09
140	Paguyuban Hadipolo	Kecamatan Jekulo	I. ALAT PERTUKANGAN DARI LOGAM	palu, bendo, tatah, sabit, gunting, cetok	205	790	2.7E+09
141	Paguyuban Hadipolo	Kecamatan Jekulo	I. ALAT PEMOTONG DAN ALAT-ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RUMAH TANGGA	pisau stainless	26	158	3.32E+08
142	Paguyuban Jekulo	Kecamatan Jekulo	I. ALAT PEMOTONG DAN ALAT-	pande besi/sabit, pande besi/pisau	16	64	1.6E+08

			ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RUMAH TANGGA	stainles			
143	Paguyuban Sadang	Kecamatan Jekulo	I. ALAT PEMOTONG DAN ALAT-ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RUMAH TANGGA	pisau stainles	10	30	70000000
144	Paguyuban Tenggeles	Kecamatan Mejobo	I. ALAT PEMOTONG DAN ALAT-ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RT	Pisau stainless	42	128	7.12E+08
145	Paguyuban Hadiwarno	Kecamatan Mejobo	I. ALAT PEMOTONG DAN ALAT-ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RT	Pisau	11	20	83720000
146	Paguyuban Mejobo	Kecamatan Mejobo	I. ALAT PEMOTONG DAN ALAT-ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RT	Pacul, arit	10	30	72500000
147	Paguyuban Demaan	Kecamatan Kota	I. BARANG LOGAM LAINNYA YANG TIDAK DIKLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	lencana	15	83	73000000
148	Paguyuban Bulung kulon	Kecamatan Jekulo	PEMELIHARAAN DAN REPARASI SEPEDA MOTOR	servis spd motor	15	19	1.03E+08
149	Paguyuban Kajeksan	Kecamatan Kota	PEMELIHARAAN DAN REPARASI SEPEDA MOTOR	servis spd motor	11	14	30842000
150	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	PEMELIHARAAN DAN REPARASI SEPEDA MOTOR	Bengkel Sepeda motor	12	24	60000000
151	Paguyuban Kalirejo	Kecamatan Undaan	PEMELIHARAAN DAN REPARASI SEPEDA MOTOR	Servis sepeda motor	11	22	55000000
152	Paguyuban Loram Kulon	Kecamatan Jati	PEMINDANGAN IKAN DAN BIOTA PERAIRAN LAINNYA	bandeng presto	13	63	3.36E+08
153	Paguyuban Jekulo	Kecamatan Jekulo	ROTI DAN SEJENISNYA	gapit	13	26	65000000
154	Paguyuban Kandang Mas	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	69	359	2.47E+09
155	Paguyuban Cranggung	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	30	396	1.16E+10
156	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	27	200	6.6E+08
157	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	26	233	1.75E+09
158	Paguyuban Puyoh	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	18	101	7.2E+08

159	Paguyuban Piji	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	14	98	6.15E+08
160	Paguyuban Soco	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	12	72	6E+08
161	Paguyuban Tergo	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	10	70	7E+08
162	Paguyuban Kedungsari	Kecamatan Gebog	GULA MERAH	gula tumbu	11	146	3.3E+08
163	Paguyuban Kedung Dowo	Kecamatan Kaliwungu	PENGOLAHAN TEH DAN KOPI	kopi bubuk	18	59	1.3E+08
164	Paguyuban Ngembal Rejo	Kecamatan Bae	TEMPE	tempe	21	92	59500000
165	Paguyuban Jati Kulon	Kecamatan Jati	TEMPE	tempe	16	44	1.44E+08
166	Paguyuban Hadipolo	Kecamatan Jekulo	TEMPE	tempe	12	24	12000000
167	Paguyuban Tenggeles	Kecamatan Mejobo	TEMPE	tempe	19	41	1.02E+08
168	Paguyuban Ploso	Kecamatan Jati	MAKANAN DARI KEDELE DAN KACANG-KACANGAN LAINNYA SELAIN KECAP DAN TEMPE	tahu	20	158	5.07E+08
169	Paguyuban Krandon	Kecamatan Kota	MAKANAN DARI KEDELE DAN KACANG-KACANGAN LAINNYA SELAIN KECAP DAN TEMPE	kacang oven jepara	10	27	1.35E+08
170	Paguyuban Tanjung Rejo	Kecamatan Jekulo	KERUPUK DAN SEJENISNYA	krupuk trasi	27	81	1.2E+09
171	Paguyuban Pasuruhan Lor	Kecamatan Jati	KERUPUK DAN SEJENISNYA	kerupuk bandung	20	214	9.06E+08
172	Paguyuban Kalirejo	Kecamatan Undaan	KERUPUK DAN SEJENISNYA	Krupuk trasi	15	61	1.22E+08
173	Paguyuban Wergu Kulon	Kecamatan Kota	KUE-KUE BASAH	kue basah, gorengan, martabak, putu bumbung	50	77	37500000
174	Paguyuban Lau	Kecamatan Dawe	KUE-KUE BASAH	Goreng-gorengan, Bugis/Nagasari	34	62	92000000
175	Paguyuban Bae	Kecamatan Bae	KUE-KUE BASAH	gorengan, bugis/nagasari	34	62	92000000
176	Paguyuban Wergu Wetan	Kecamatan Kota	KUE-KUE BASAH	dawet, kue basah, getuk, sosis goreng	27	57	38650000
177	Paguyuban Kaliputu	Kecamatan Kota	KUE-KUE BASAH	jenang, dodol tape	19	85	66500000
178	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	Kue - kue basah	Macam2 makanan basah	47	94	23500000
179	Paguyuban Mijen	Kecamatan Kaliwungu	MINUMAN RINGAN (SOFT DRINK)	jamu gendong	16	16	8000000
180	Paguyuban Ploso	Kecamatan Jati	INDUSTRI KERUPUK DAN SEJENISNYA	kerupuk terung	13	99	2.08E+08
181	Paguyuban Prambatan Kidul	Kecamatan Kaliwungu	ROKOK KRETEK	rokok	46	351	1.06E+09
182	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	ROKOK KRETEK	Rokok	15	129	1.99E+08

183	Paguyuban Jurang	Kecamatan Gebog	ROKOK KRETEK	Rokok	11	70	80700000
184	Paguyuban Kerjasan	Kecamatan Kota	BORDIR/SULAMAN	bahan kebaya bordir, busana muslim bordir	16	38	67000000
185	Paguyuban Bulung Kulon	Kecamatan Jekulo	PANEL KAYU LAINNYA	kusen	10	19	1.7E+08
186	Paguyuban Megawon	Kecamatan Jati	ANYAM-ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	sangkar burung/kerj. Bambu	42	47	90000000
187	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	ANYAM-ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	any. Bambu, tumbu	16	32	28700000
188	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	ANYAM-ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Tumbu	10	24	102500000
189	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	ANYAM - ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Besek	291	291	1.46E+08
190	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	ANYAM - ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Ekrak	136	136	68000000
191	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	ANYAM - ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Kepang	125	138	64600000
192	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	ANYAM - ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Tambir	76	76	38000000
193	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	ANYAM - ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Kranjang/ kurungan	45	180	67500000
194	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	ANYAM - ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	Tetek	10	10	15000000
195	Paguyuban Prambatan Lor	Kecamatan Kaliwungu	PERCETAKAN	sablon	13	26	39000000
196	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	KACA LAINNYA	Kaca Bevel, Kaca gambar, Kaca Patri	19	65	5.41E+08
197	Paguyuban Bakalan Krapyak	Kecamatan Kaliwungu	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	32	71	2.75E+08
198	Paguyuban Jepang Pakis	Kecamatan Jati	BATU BATA DARI TANAH LIAT	bata merah	32	96	80000000
199	Paguyuban Setro Kalangan	Kecamatan Kaliwungu	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	16	50	79511000
200	Paguyuban Papringan	Kecamatan Kaliwungu	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	16	32	48000000
201	Paguyuban Megawon	Kecamatan Jati	BATU BATA DARI TANAH LIAT	bata merah	16	32	48000000
202	Paguyuban Karang Ampel	Kecamatan Kaliwungu	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	12	36	27840000
203	Paguyuban Loram Kulon	Kecamatan Jati	BATU BATA DARI TANAH LIAT	bata merah	12	24	24000000

204	Paguyuban Kaliwungu	Kecamatan Kaliwungu	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	11	33	22000000
205	Paguyuban Tumpang Krasak	Kecamatan Jati	BATU BATA DARI TANAH LIAT	bata merah	11	22	22000000
206	Paguyuban Panjang	Kecamatan Bae	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	10	20	50000000
207	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	BATU BATA DARI TANAH LIAT	Batu bata	103	216	3.32E+08
208	Paguyuban Klumpit	Kecamatan Gebog	BATU BATA DAN TANAH LIAT	Batu bata	97	194	2.91E+08
209	Paguyuban Getasrabi	Kecamatan Gebog	BATU BATA DAN TANAH LIAT	Batu bata	43	129	86000000
210	Paguyuban Karangmalang	Kecamatan Gebog	BATU BATA DAN TANAH LIAT	Batu bata	10	10	52500000
211	Paguyuban Papringan	Kecamatan Kaliwungu	GENTENG DARI TANAH LIAT	genteng	36	144	1.12E+08
212	Paguyuban Ngembal Kulon	Kecamatan Jati	GENTENG DARI TANAH LIAT	genteng pres	126	380	7.56E+08
213	Paguyuban Ngembal Rejo	Kecamatan Bae	GENTENG DARI TANAH LIAT	genteng pres	33	98	1.2E+08
214	Paguyuban Jetis Kapuan	Kecamatan Jati	BARANG BARANG DARI SEMEN DAN KAPUR UNTUK KONSTRUKSI	gypsun, list, gypsun, DO	12	63	4E+08
215	Paguyuban Panjang	Kecamatan Bae	BARANG DARI MARMER, GRANIT DAN BATU LAINNYA	batu pecah/kris tangan	11	11	5500000
216	Paguyuban Kajar	Kecamatan Dawe	FURNITUR DARI KAYU	almari, pintu, meja kursi, tempat tidur	11	94	7.6E+08
217	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	FURNITUR DARI KAYU	almari, Kusen	10	31	1.85E+08
218	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	FURNITUR DARI KAYU	tempat tidur, almari	10	20	1.27E+08
219	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	FURNITUR DARI KAYU	Almari, dipan, kusen, meja/kursi	17	61	3.62E+08
220	Paguyuban Undaan Kidul	Kecamatan Undaan	FURNITUR DARI KAYU	Almari Ukir, almari biasa, pintu	15	71	7.88E+08
221	Paguyuban Getasrabi	Kecamatan Gebog	FURNITUR DARI KAYU	Meja / kursi	15	156	1.56E+08
222	Paguyuban Undaan Lor	Kecamatan Undaan	FURNITUR DARI KAYU	Meja,kursi,almari dll	11	45	1.9E+08
223	Paguyuban Undaan Tengah	Kecamatan Undaan	FURNITUR DARI KAYU	Almari, meja/kursi, pintu	10	30	3.45E+08
224	Paguyuban Ngembal Kulon	Kecamatan Jati	PERTENUNAN (KECUALI PERTENUNAN KARUNG GONI DAN KARUNG LAINNYA)	kain pel	7	91	4.26E+08
225	Paguyuban Undaan Lor	Kecamatan Undaan	KAIN TENUN IKAT	Kain Tenun	3	25	1.5E+08
226	Paguyuban Kajeksan	Kecamatan Kota	PENYEMPURNAAN BENANG	klos senar	1	4	3500000
227	Paguyuban Kajeksan	Kecamatan Kota	PENCETAKAN KAIN	spanduk	1	1	7000000
228	Paguyuban Ngembal Kulon	Kecamatan Jati	BARANG JADI TEKSTIL, KECUALI UTK. PAKAIAN JADI	gordyn, tutup kulkas	19	84	5.3E+08

229	Paguyuban Bae	Kecamatan Bae	TALI	tali rafia	3	11	1.15E+08
230	Paguyuban Soco	Kecamatan Dawe	KAPUK	kapuk randu, kasur	27	140	88712000
231	Paguyuban Lau	Kecamatan Dawe	PAKAIAN JADI DARI TEKSTIL	pakaian, aneka	129	377	6E+08
232	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UTK. KEPERLUAN PRIBADI	tas, aneka	276	394	7.23E+08
233	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	BARANG DARI KULIT DAN KULIT BUATAN UTK. KEPERLUAN LAINNYA	jok	7	13	28525000
234	Paguyuban Hadipolo	Kecamatan Jekulo	ALAS KAKI UTK. KEPERLUAN SEHARI-HARI	sandal, sepatu	70	248	1.17E+09
235	Paguyuban Sidomulyo	Kecamatan Jekulo	ALAS KAKI LAINNYA	bakiyak	7	8	9570250
236	Paguyuban Gondoharum	Kecamatan Jekulo	BARANG-BARANG DARI LOGAM BUKAN ALUMINIUM SIAP PASANG UTK. BANGUNAN	handle pintu, engsel	5	50	2.1E+08
237	Paguyuban Krandon	Kecamatan Kota	BARANG-BARANG DARI LOGAM ALUMINIUM SIAP PASANG UTK. BANGUNAN	etalase alumunium	1	2	5000000
238	Paguyuban Tanjung Rejo	Kecamatan Jekulo	BARANG-BARANG DARI LOGAM SIAP PASANG UTK. KONSTRUKSI LAINNYA	cakar ayam, begel	3	12	1.15E+08
239	Paguyuban Wergu Wetan	Kecamatan Kota	PENEMPAAN, PENGEPRESAN, DAN PENGGULUNGAN LOGAM	timah lempeng	2	13	51000000
240	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	JASA I. UTK. BERBAGAI PEKERJAAN KHUSUS TERHADAP LOGAM DAN BARANG-BARANG DARI LOGAM	las, rolling door, tralis	177	791	9.7E+09
241	Paguyuban Bulung Kulon	Kecamatan Jekulo	ALAT PERTANIAN DARI LOGAM	cangkul	4	12	35000000
242	Paguyuban Bulung Kulon	Kecamatan Jekulo	ALAT PERTANIAN DARI LOGAM	sabit, gunting, cetok	208	799	2.8E+09
243	Paguyuban Jekulo	Kecamatan Jekulo	ALAT PEMOTONG DAN ALAT-2 LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM RUMAH TANGGA	pisau stainless	188	730	2.31E+09
244	Paguyuban Kedung Dowo	Kecamatan Kaliwungu	ALAT-2 DAPUR	dandang	3	3	17100000

245	Paguyuban Gulang	Kecamatan Mejobo	KAWAT LOGAM DAN BARANG-BARANG DARI KAWAT	Hanger Kawat, jebakan tikus	9	34	97000000
246	Paguyuban Gulang	Kecamatan Mejobo	BARANG LOGAM LAINNYA YANG TIDAK DIKLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	Lencana	40	262	3.74E+08
247	Paguyuban Jepang	Kecamatan Mejobo	JASA PENUNJANG I. MOTOR PENGGERAK MULA	Servise Diesel	5	21	3.62E+08
248	Paguyuban Mijen	Kecamatan Kaliwungu	I. MESIN UTK. PENGOLAHAN MAKANAN, MINUMAN, DAN TEMBAKAU	msn rajang tembakau	3	41	5.5E+08
249	Paguyuban Kajar	Kecamatan Dawe	I. KOMPOR, DAN ALAT-2 PEMANAS, DAN PEMANAS RUANGAN TANPA MENGGUNAKAN ARUS LISTRIK	kompore	31	101	3.45E+08
250	Paguyuban Kerjasan	Kecamatan Kota	MOTOR LISTRIK	kumparan dinamo	2	10	32500000
251	Paguyuban Kerjasan	Kecamatan Kota	PERALATAN LISTRIK YANG TIDAK DIKLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	speaker aktif	1	2	430000
252	Paguyuban Panjang	Kecamatan Bae	TABUNG DAN KATUP ELEKTRONIK SERTA KOMPONEN ELEKTRONIK LAINNYA	Komponen Elektronik	3	82	3.41E+09
253	Paguyuban Tenggeles	Kecamatan Jekulo	KAROSERI KENDARAAN BERMOTOR RODA EMPAT ATAU LEBIH	bak truk	3	16	1.23E+08
254	Paguyuban Gulang	Kecamatan Mejobo	KOMPONEN DAN PERLENGKAPAN SEPEDA MOTOR DAN SEJENISNYA	Knalpot	2	9	55000000
255	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	PEMELIHARAAN DAN REPARASI MOBIL	servis mobil	157	515	2.96E+09
256	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	PEMELIHARAAN DAN REPARASI SEPEDA MOTOR	servis sepeda motor	481	965	2.08E+09
257	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	PERAWATAN DAN REPARASI MESIN-2 KANTOR, AKUNTANSI, DAN KOMPUTER	servis komputer, servis elektronik	65	81	1.9E+08

258	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	BORDIR/SULAMAN	kebaya, gamis, rukuh bordir, kerudung	412	2425	1.18E+10
259	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	ANYAM-ANYAMAN DARI ROTAN DAN BAMBU	wuwu, tumbu, dll	873	1084	5.2E+08
260	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	ANYAM-ANYAMAN DARI TANAMAN SELAIN ROTAN DAN BAMBU	tumbu, tenong, tikar pandan	7	12	2700000
261	Paguyuban Tanjung Rejo	Kecamatan Jekulo	KERAJINAN UKIR-UKIRAN DARI KAYU KECUALI FURNITUR	kaligrafi	62	530	2.27E+09
262	Paguyuban Kajar	Kecamatan Dawe	BARANG DARI KAYU, ROTAN, GABUS, YANG TIDAK DIKALISIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	garan palu, gagang stempel, pigura, tongkat kayu	24	48	1.4E+08
263	Paguyuban Mijen	Kecamatan Kaliwungu	BARANG-BARANG DARI TANAH LIAT UTK. KEPERLUAN RUMAH TANGGA	paso, kekep, wajan	12	12	6500000
264	Paguyuban Hadipolo	Kecamatan Jekulo	ALAT-2 MUSIK TRADISIONAL	rebana	4	15	16000000
265	Paguyuban Pedawang	Kecamatan Bae	MAINAN	mainan anak-anak dari plastik, kayu, dll	2	4	15000000
266	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	KERAJINAN YANG TIDAK DI KLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	Stempel, wayang	14	33	1.25E+08
267	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	PENGOLAHAN LAIN YANG TIDAK DIKLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	air minum isi ulang, arang	26	64	9.29E+08
268	Paguyuban Ploso	Kecamatan Jati	DAUR ULANG BARANG-BARANG BUKAN LOGAM	kerajinan tempat sampah	1	5	20000000
269	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	LAIN-LAIN	salon	70	118	6.77E+08
270	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	PENGOLAHAN DAN PENGAWETAN DAGING	bakso, pengolahan daging lainnya	77	181	2.49E+08
271	Paguyuban Jepang Pakis	Kecamatan Jati	PEMINDANGAN IKAN DAN BIOTA PERAIRAN LAINNYA	bandeng presto	15	66	3.52E+08
272	Paguyuban Panjang	Kecamatan Bae	SUSU	susu sapi	5	38	4.5E+08

273	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	ES KRIM	es puter	16	25	4.7E+08
274	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	PENGGILINGAN DAN PEMBERSIHAN PADI-PADIAN LAINNYA	selep padi	168	840	9.45E+09
275	Paguyuban Bulung Kulon	Kecamatan Jekulo	BERBAGAI MACAM TEPUNG DARI PADI-PADIAN, BIJI-BIJIAN, KACANG-KACANGAN, UMBI-UMBIAN, DAN SEJENISNYA.	tepung beras, jamu bubuk	16	56	1.01E+08
276	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	ROTI DAN SEJENISNYA	roti, semprit, bolu, keciput dll	359	1472	5.91E+09
277	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	GULA MERAH	gula tumbu	308	2582	5.72E+09
278	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	SIROP	sirup	30	124	6.4E+08
279	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	PENGOLAHAN GULA LAINNYA SELAIN SIROP	manisan jahe, jahe kristal	3	14	50482000
280	Paguyuban Karang Malang	Kecamatan Gebog	MAKARONI, MIE, SPAGHETI, BIHUN, SO'UN DAN SEJENISNYA	Mie, So'un	4	77	4.27E+08
281	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	PENGOLAHAN TEH DAN KOPI	kopi bubuk	41	109	2.52E+08
282	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	ES	es lilin, es batu	115	183	1.17E+09
283	Paguyuban Rejosari	Kecamatan Dawe	KECAP	kecap	32	177	6.53E+08
284	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	TEMPE	tempe	164	421	9.07E+08
285	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	MAKANAN DARI KEDELE DAN KACANG-KACANGAN LAINNYA SELAIN KECAP DAN TEMPE	kacang goreng, rempeyek, tahu, kedele goreng	182	1002	3.98E+09
286	Paguyuban Kandang Mas	Kecamatan Dawe	KERUPUK DAN SEJENISNYA	aneka krupuk, kripik, rengginang	287	1124	4.49E+09
287	Paguyuban Cranggang	Kecamatan Dawe	BUMBU MASAK DAN PENYEDAP MAKANAN	Sauce Tomat, bawang goreng	5	12	17500000
288	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	KUE-KUE BASAH	jenang, kue-kue	465	1125	3.23E+09
289	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	MAKANAN YANG TIDAK DIKALSIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	Telur Asin	39	96	1.94E+08
290	Paguyuban Puyoh	Kecamatan Dawe	MINUMAN RINGAN (SOFT DRINK)	limun, teh botol, minuman sari buah	87	303	7.52E+08
291	Paguyuban Gulang	Kecamatan Mejobo	PENGERINGAN DAN	Tembakau rajangan	11	48	8E+08

			PENGOLAHAN TEMBAKAU				
292	Paguyuban Puyoh	Kecamatan Dawe	ROKOK KRETEK	rokok	662	5762	2.86E+10
293	Paguyuban Tenggeles	Kecamatan Jekulo	HASIL LAINNYA DARI TEMBAKAU, BUMBU ROKOK DAN KLOBOT/KAWUNG	rajang cengkeh	10	55	8.05E+08
294	Paguyuban Tergo	Kecamatan Dawe	PANEL KAYU LAINNYA	kusen, pintu	71	295	2.64E+09
295	Paguyuban Ploso	Kecamatan Jati	KERTAS LAINNYA	karton	1	9	1.5E+08
296	Paguyuban Tanjung Rejo	Kecamatan Jekulo	BARANG DARI KERTAS DAN KARTON YANG TIDAK DI KLASIFIKASIKAN DI TEMPAT LAIN	samir	12	38	88500000
297	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	PERCETAKAN	percetakan, sablon, foto copy	246	774	7.88E+09
298	Paguyuban Kauman	Kecamatan Kota	KOSMETIK	vitex, lotion	2	31	1.39E+08
299	Paguyuban Singocandi	Kecamatan Kota	MINYAK ATSIRI	minyak dara	1	1	5000000
300	Paguyuban Purwosari	Kecamatan Kota	BARANG-BARANG DARI KARET	kerajinan ban	5	9	42000000
301	Paguyuban Puyoh	Kecamatan Dawe	PERLENGKAPAN DAN PERALATAN RUMAH TANGGA (TIDAK TERMASUK FURNITUR)	sapu	1	1	200000
302	Paguyuban Kedung Dowo	Kecamatan Kaliwungu	KEMASAN DARI PLASTIK	kantong plastik	5	33	1.81E+08
303	Paguyuban Sidomulyo	Kecamatan Jekulo	BARANG-BARANG PLASTIK LAINNYA	pecahan kristal plastik	4	19	1.09E+08
304	Paguyuban Tergo	Kecamatan Dawe	KACA LAINNYA	kaca grafir, kaca patri	26	93	6.84E+08
305	Paguyuban Tenggeles	Kecamatan Mejobo	BARANG-BARANG LAINNYA DARI GELAS	Aquarium	2	2	6500000
306	Paguyuban Klumpit	Kecamatan Gebog	BARANG-BARANG TAHAN API DARI TANAH LIAT/KERAMIK LAINNYA	Barang kerajinan dan assesoris	1	23	5E+08
307	Paguyuban Kandang Mas	Kecamatan Dawe	BATU BATA DARI TANAH LIAT	batu bata	436	1005	1.52E+09
308	Paguyuban Tanjung Rejo	Kecamatan Jekulo	GENTENG DARI TANAH LIAT	genteng	821	2128	1.28E+10
309	Paguyuban Bakalan Krapyak	Kecamatan Kaliwungu	BARANG LAIN DARI TANAH LIAT	jasa molen tanah	6	72	1.2E+08
310	Paguyuban Cendono	Kecamatan Dawe	BARANG BARANG DARI SEMEN DAN KAPUR UTK. KONSTRUKSI	gypsum, paving, buis beton	86	474	3.05E+09

311	Paguyuban Krandon	Kecamatan Kota	BARANG-BARANG DARI SEMEN DAN KAPUR LAINNYA	batu nisan semen	2	2	548000
312	Paguyuban Kandang Mas	Kecamatan Dawe	BARANG DARI MARMER, GRANIT DAN BATU LAINNYA	batu kris	21	57	2.06E+08
313	Paguyuban Bakalan Krapyak	Kecamatan Kaliwungu	BARANG DARI ASBES UTK. KEPERLUAN BAHAN BANGUNAN	eternit	3	13	65000000
314	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	FURNITUR DARI KAYU	meja, kursi, almari dll	341	1398	1.18E+10
315	Paguyuban Margorejo	Kecamatan Dawe	FURNITUR DARI ROTAN	kursi bambu	2	10	15000000

Lampiran 2. Data Bearing dan Distance Lokasi Industri Kabupaten Kudus

No	Nama	Jenis Industri	Kecamatan	Bearing	Distance
1	Alun-alun	-	Kota	180	0
2	Paguyuban Klumpit	Batu –bata, tanah liat	Gebog	228	3,63
3	Paguyuban Rejosari	Pengolahan teh dan kopi	Gebog	233	3,74
4	Paguyuban Getasrabi	Furnitur dan kayu	Gebog	265	3,11
5	Paguyuban Margorejo	Bordir, sulaman	Dawe	304	4,48
6	Paguyuban Puyoh	Peralatan Rumah Tangga	Dawe	325	4,89
7	Paguyuban Tergo	Panel Kayu	Dawe	312	4,66
8	Paguyuban Loram Kulon	Pakaian jadi, tekstil	Jati	96	3,17
9	Paguyuban Ploso	Kertas	Jati	102	3,27
10	Paguyuban Ngembal Kulon	Tenun karung goni	Jati	91	3,61
11	Paguyuban Kajeksan	Kerajinan kulit	Kota	191	1,32
12	Paguyuban Wergu Wetan	Penggulungan logam	Kota	172	2,74
13	Paguyuban Krandon	Logam aluminium	Kota	144	3,25
14	Paguyuban Soco	Kapuk	Bae	298	5,94
15	Paguyuban Panjang	Marmer, Granit	Bae	272	7,35
16	Paguyuban Kajar	Furnitur kayu	Bae	288	7,21
17	Paguyuban Gulang	Kerajinan kulit	Mejobo	263	7,56
18	Paguyuban Jepang	Batu bata	Mejobo	275	8,90
19	Paguyuban Tenggeles	Tempe	Mejobo	299	8,45
20	Paguyuban Tanjung Rejo	Kerupuk	Jekulo	132	7,81
21	Paguyuban Tenggeles	Bumbu rokok & klobot kawung	Jekulo	167	9,24
22	Paguyuban Hadipolo	Tempe	Jekulo	172	8,87
23	Paguyuban Prambatan Kidul	Rokok Kretek	Kaliwungu	266	4,48
24	Paguyuban Mijen	Minuman ringan	Kaliwungu	271	5,2
25	Paguyuban Prambatan Lor	Percetakan	Kaliwungu	255	4,32

Lampiran 3. Kontrak Penugasan Penelitian Dosen Pemula



YAYASAN PEMBINA UNIVERSITAS MURIA KUDUS
UNIVERSITAS MURIA KUDUS

LEMBAGA PENELITIAN

Gondangmanis, Bae PO. BOX 53 Telp: (0291) 438229 Fax: (0291) 437198
Situs: <http://www.umk.ac.id> E-mail: muria@umk.ac.id
KUDUS 59352

SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENUGASAN PENELITIAN DOSEN PEMULA BAGI DOSEN PERGURUAN TINGGI SWASTA TAHUN ANGGARAN 2013

Nomor : 193/Lemlit.UMK/B.07.36/VIII/2013

Yang bertanda tangan dibawah ini :

- 1. Drs. Taufik. MS.MM** : Kepala Lembaga Penelitian Universitas Muria Kudus, selaku koordinator dan penanggungjawab pelaksanaan penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2013, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**
- 2. Arif Setiawan, S.Kom, M.Cs** : Sebagai Peneliti dengan Judul " Pengembangan Bahan Ajar Sistem Informasi Geografis Klastering Industri di Kabupaten Kudus Menggunakan Metode Fuzzy". selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

Dengan ini kedua belah pihak pada hari ini Rabu tanggal 28 Agustus 2013, sepakat mengikat diri secara bersama-sama dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Program Penelitian Dosen Pemula, berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Program Penelitian Tahun Anggaran 2013 dari Koordinator Kopertis Wilayah VI, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan No. 001/SP2H/KL/Kopertis6/VIII/2013 pada hari Selasa tanggal 27 Agustus 2013, dengan syarat-syarat diatur dalam pasal-pasal berikut :

Pasal (1)

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, sepakat menyelesaikan proses pelaksanaan Hibah Program Penelitian dengan tahapan sebagai berikut :

Pasal (2)

PIHAK KEDUA akan menerima dana tahap pertama dari **PIHAK PERTAMA** sebesar 70 % dari Rp 10.000.000- senilai Rp 7.000.000,- (Tujuh juta rupiah), (belum dipotong pajak) dibayarkan setelah surat perjanjian ini ditanda tangani. Dan Pihak kedua melakukan kegiatan penelitian yang tercermin pada buku kegiatan penelitian berupa logbook yang siap untuk di monev pada tanggal 7 Oktober 2013

Pasal (3)

PIHAK KEDUA harus memberikan laporan kemajuan pelaksanaan penelitian setelah mengunggah laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan ke SIM-LITABMAS dan ke alamat email Kopertis Wilayah VI http://kelembagaan.kop6@gmail.com, dengan berpedoman kepada prinsip-prinsip dan/atau kaidah Penelitian dengan format yang telah ditetapkan **PIHAK PERTAMA** paling lambat tanggal 15 Oktober 2013

Pasal (4)

PIHAK KEDUA harus menyelesaikan penelitian tahap pertama selambat-lambatnya tanggal 15 Oktober 2013 dalam bentuk **laporan kelayakan hasil pelaksanaan penelitian** dan **Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian** (SPJ) dalam bentuk **hardcopy** masing-masing 2 (dua) Eksemplar dan **softcopy** 1(satu) keping CD kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal (5)

PIHAK KEDUA akan menerima dana tahap kedua dari **PIHAK PERTAMA** sebesar 30 % dari Rp 10.000.000,- senilai Rp 3.000.000,- (Tiga juta rupiah), (belum dipotong pajak)

Pasal (6)

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** merencanakan kegiatan paparan hasil penelitian dengan mengundang dosen dan mahasiswa di lingkungan Universitas Muria Kudus.

Pasal (7)

Apabila **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** lalai dan tidak menepati perjanjian ini, masing-masing pihak harus bertanggung jawab sesuai dengan kewajibannya.

Pasal (8)

PIHAK PERTAMA, bertanggung jawab mengembalikan biaya secara penuh ke Kopertis VI, sedangkan **PIHAK KEDUA** mengembalikan biaya secara penuh kepada **PIHAK PERTAMA**

Pasal (9)

PIHAK KEDUA wajib mengirimkan 5 (lima) eksemplar Laporan Akhir Hasil Penelitian, 3 (tiga) eksemplar Naskah Artikel, 3 (tiga) eksemplar Laporan Penggunaan Keuangan (SPJ) penelitian 100%, serta soft copy Penelitian 1(satu) keping CD kepada **PIHAK PERTAMA**, guna dikirim ke :

1. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, Jl. Salemba Raya 28 A, Jakarta 10002
2. Pusat Dokumentasi Ilmiah Indonesia (PDII) LIPI, Jalan Gatot Subroto, Jakarta
3. BAPPENAS c.q. Biro APKO, Jalan Suropati No. 2. Jakarta
4. Perpustakaan Perguruan Tinggi yang bersangkutan.
5. Laporan Hasil Penelitian dalam bentuk softcopy dan hardcopy (5 Exp)
6. Print out dan softcopy artikel hasil penelitian untuk dimasukkan kedalam Jurnal
7. Arsip dokumen di Lemlit.

Laporan Hasil Penelitian dalam bentuk hardcopy harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Bentuk ukuran kertas kuarto;
2. Warna cover disesuaikan dengan ketentuan yang ditetapkan;
3. Dibawah bagian kulit ditulis :

Dibiayai oleh

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Sesuai dengan

Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Dosen Pemula
Bagi Dosen Perguruan Tinggi Swasta
Antara Ditjen Dikti dengan Kopertis Wilayah VI
Nomor: 225?SP2H/PL/DIT.LITABMAS VI/2013, tanggal 27 Juni 2013
Antara Kopertis Wilayah VI dengan Universitas Muria Kudus
Nomor : 001/SP2H/KL/KOPERTIS6/VIII/2013 tanggal 27 Agustus 2013

Pasal (10)

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** menandatangani **BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN AKHIR** dan **SURAT PERNYATAAN** Penerimaan Laporan Akhir Penelitian oleh Pihak Pertama, sesuai dengan SKIM Penelitian; Hard copy Laporan Akhir; Naskah Artikel 5 (lima) eksemplar; Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian (SPJ) 100% 3 (tiga) eksemplar dan Soft Copy 1 (satu) keping CD pada tanggal 15 Desember 2013

Pasal (11)

Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini ditentukan kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK PERTAMA

Drs. Taufik, S.S., MM
NIP. 1950041119830001001

Kudus, 28 Agustus 2013
PIHAK KEDUA



Arif Setiawan, S.Kom, M.Cs

Lampiran 4. Boidata tim Peneliti

Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Arif Setiawan, S.Kom, M.Cs
2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
3	Jabatan Struktural	Ketua Program Studi Sistem Informasi
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	0610 7010 0000 1180
5	NIDN	0623018201
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 23 Januari 1982
7	Alamat Rumah	Jl. Parang Klitik V/18 Tlogosari Semarang
8	Nomor Telepon/Faks/HP	08156672762
9	Alamat Kantor	Gondangmanis, Po. Box. 53 Bae, Kudus,
10	Nomor Telepon/Faks/HP	(0291)438229
11	Alamat e-mail	arif_plstuff@yahoo.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1 = 320 orang S-2 = 0 S-3 = 0
13	Mata Kuliah yang diampu	1. Analisa dan perancangan Sistem 2. Sistem pendukung keputusan 3. Logika Fuzzy

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Dian Nuswantoro	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Ilmu Komputer
Tahun Masuk-Lulus	2000-2004	2007-2009
Judul Skripsi/Thesis/Desertasi	Sistem Pendukung Keputusan Pengendalian Narkotika Dan Psikotropika Pada Dinas Kesehatan Jawa Tengah	Klastering Skala Industri Di Kabupaten Kudus Menggunakan Fuzzy Possibilistic C-Means Standar
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Abdul Syukur, M.M	Drs.RetantyoWardoyo, M.Sc.,Ph.D

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2005	Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pengolahan Sumber Daya Air Tanah di Kabupaten Kudus	Penelitian Dosen Muda, Diknas Jateng	10
2	2006	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Jenang On Line Di Kabupaten Kudus	Penelitian Dosen Muda, DIKTI	10
3	2007	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Jenang Online Di Kabupaten Kudus	Penelitian Dosen Muda, DIKTI	10
4	2008	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Bordir On Line untuk Paguyuban Bordir Desa Karangmalang Kudus, 2008	UMK	2

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2011	Pelatihan Sistem Informasi Pemesanan Bahan Produksi Pada PT. Nojorono Kudus Berbasis Multiuser	UMK	2,5
2	2011	Sistem Informasi Inventori Barang Departemen LoSIGtik Prasarana Umum Pada PT. Nojorono Kudus Berbasis Multiuser	UMK	2,5

E. Pengalaman penulisan artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Menumbuhkan Grup Riset Jaringan Komputer di Universitas Muria Kudus	ISSN: 0853-0335, Vol 18, Edisi No. 1/Juni/2007.	MAWAS
2	Analisis Klasifikasi Suara Berdasarkan Gender Dengan Format Wav Menggunakan Algoritma k-means	ISSN: 1979-6870, Vol 2, Edisi No. 2/Des/2009	JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI
3	Sistem Informasi Geografis Obyek	ISSN: 2086-8251,	Prosiding

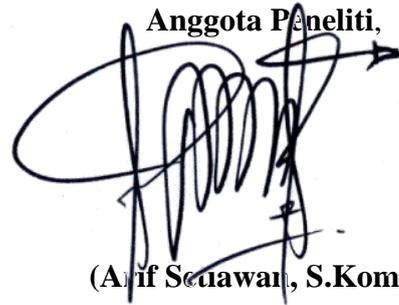
	Wisata Kabupaten Kudus	23/Juli/2011	Sinaptika
--	------------------------	--------------	-----------

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel ilmiah	Waktu dan tempat
1	Seminar Nasional Pengaplikasian Telematika	Klasifikasi Suara Berdasarkan Gender Dengan Algoritma K-Means	Uniersitas Mercu Buana, 23 Juli 2011
2	Workshop Peningkatan Sistem Informasi & Komunikasi Elektronik	TIK untuk Universitas	2 Desember 2011

Kudus, 11 Desember 2013

Anggota Peneliti,



(Anif Setiawan, S.Kom, M.Cs)

Biodata Anggota Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Pratomo Setiaji, S.Kom., M.Kom
2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	0610 7010 0000 1193
5	NIDN	0619067802
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 19 Juni 1978
7	Alamat Rumah	Jl. Muria Raya II/34 Kudus
8	Nomor Telepon/Faks/HP	08122885008
9	Alamat Kantor	Gondangmanis, Po. Box. 53 Bae, Kudus,
10	Nomor Telepon/Faks/HP	(0291)438229
11	Alamat e-mail	pratomo.setiaji@yahoo.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1 = 295 orang S-2 = 0 S-3 = 0
13	Mata Kuliah yang diampu	4. Analisa dan perancangan Sistem 5. Sistem pendukung keputusan 6. Pemrograman Berorientasi Obyek

B. Riwayat pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Dian Nuswantoro	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Sistem Informasi	Sistem Informasi
Tahun Masuk-Lulus	1996-2001	2008-2011
Judul Skripsi/Thesis/Desertasi	Sistem Informasi PenSIGian Krs Pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (Stie) Dharmaputra Semarang	Penerapan AHP Dan SIG Untuk Pendeteksian Kondisi Jembatan Di Kabupaten Kudus
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. Agus Prayitno, M.M	Prof. Drs. Mustafid M. Eng., Ph.D

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2005	Sistem Informasi Laboratorium Pada Progdi Teknik Mesin UMK	UMK	2
2	2006	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Jenang On Line Di Kabupaten Kudus	Penelitian Dosen Muda, DIKTI	10
3	2007	Sistem Informasi Perwalian Pada Progdi Sistem Informasi	UMK	2
4	2008	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pemasaran Kerajinan Kain Bordir Berbasis Web di Desa Samirejo Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus	Penelitian Dosen Muda, DIKTI	10
5	2011	Sistem Informasi Geografi Obyek Wisata Di Kabupaten Kudus	UMK	2.5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2010	Pelatihan dengan tema "Pelatihan Jaringan Komputer Untuk Guru SMK Assa'idiyyah Kudus"	UMK	2,5
2	2011	Pelatihan dengan tema "Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar berbasis "Weblog Wordpress" untuk guru MA NU Banat Kudus)"	UMK	2,5

E. Pengalaman penulisan artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

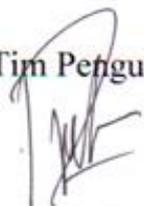
No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Sistem Informasi Geografis (SIG) Universitas Muria Kudus	ISSN: 0853-0335 Vol 21 Edisi No 2 Desember 2008 2008 hal : 47 - 52	MAWAS
2	Analisis Klasifikasi Suara Berdasarkan Gender Dengan Format Wav Menggunakan Algoritma k-means	ISSN: 1979-6870, Vol 2, Edisi No. 2/Des/2009	JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI

3	Sistem Informasi Geografis Obyek Wisata Kabupaten Kudus	ISSN: 2086-8251, 23/Juli/2011	Prosiding Sinaptika
---	---	-------------------------------	---------------------

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel ilmiah	Waktu dan tempat
1	Seminar Nasional Teknik Informatika & Sistem Informasi SETISI	Sistem Informasi Geografis Tataletak Pengairan Sungai dan Irigasi Pada Balai PSDA SELUNA	Universitas Kristen Maranatha 24 September 2011
2	International Conference On Information Systems For Business Competitiveness ICISBC	Geographic Information System tourism in Kudus	8-9 Desember 2011

Kudus, 11 Desember 2013

Tim Pengusul


Pratomo Setiaji, S.Kom., M.Kom
NIP. 0610 7010 0000 1193