

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

PENELITI (TAHUN)	JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	PERBEDAAN
Fathurrahman Kurniawan Ikhsan 2014	Penerapan Fuzzy Tsukamoto dalam Sistem pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah produksi Barang	Mengimplementasikan metode fuzzy kedalam SPK atau sistem pendukung keputusan dengan menggunakan macromedia dreamweaver 8 dan Mengembangkan SPK tersebut memanfaatkan sebuah logika fuzy tsukamoto pada penjumlahan barang produksi.	- Pada penelitian ini membahas perancangan sistem prediksi jumlah produksi brem di Brem Suling Mandiri
Riyadi Yudha Wiguna, Hanny Haryanto, S.Kom, M.T 2015	Sistem Berbasis Aturan Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto Untuk Prediksi Jumlah Produksi Roti Pada CV. Gendis Bakery	Menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto dalam menentukan jumlah produksi roti berdasarkan data penjualan dan jumlah retur serta dapat mengetahui penjumlahan hasil produksi yang dilakukan perbandingan menggunakan metode tsukamoto didalam sistem terhadap kenyataan dari segi akurasi	- Pada penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode sama tetapi berbeda objek Penelitian.

Loneli Costaner, Wenny Syafitri, Guntoro 2019	Optimasi jumlah produksi Usaha dagang roti prima sari menggunakan Metode Logika Fuzzy	Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan prediksi produksi roti setiap harinya, untuk menetapkan jumlah produksi roti lebih optimal dan mengurangi penumpukan roti di gudang.	- Pada penelitian ini membahas tentang optimasi jumlah produksi
--	---	---	---

2.2 Prediksi

Prediksi adalah proses memperkirakan sesuatu yang terjadi di masa depan dengan sistematis berdasarkan data yang dimiliki dari masa lalu, agar kesalahannya dapat diminimalkan. Hasil prediksi tidak harus kejadian yang pasti akan terjadi, melainkan berusaha mencari jawaban yang mendekati kejadian yang akan terjadi. (Minarmi And F. Aldyanto, 2016)

Prediksi dapat dilakukan pemecahan secara tekniknya menjadi dua bagian seperti berikut:

a. Prediksi Kualitatif

Pada prediksi ini mendasari pada data yang berasal dari masa lalu secara kualitatif, sehingga penggunaan metode ini akan digunakan jika sumber data dari masa lalu pada variabel yang akan di prediksi tidak dipercayai atau bahkan tidak ada. Dalam hal ini sebuah prediksi berasal dari pikiran atau opini yang membunyah sifat pengalaman, pendapat atau pengetahuan yang membuat, sehingga menyebabkan hasil yang akan didapat tergantung dari pembuatnya.

b. Prediksi Kuantitatif

Pada teknik prediksi ini yang mendasari sebuah data kualitatif terhadap data masa lampau sehingga keluaran atau hasil dari prediksi bergantung pada metode yang diterapkan, sehingga perbedaan sebuah metode dapat menyebabkan hasil yang beda pula. Dapat dikatakan jika metode baik yaitu membuat perbedaan nilai atau kemungkinan adanya penyimpangan. (Minarmi And F. Aldyanto, 2016)

Tiga kondisi yang membuat prediksi kuantitatif dapat digunakan yaitu

- a. Terdapat informasi dengan perbedaan keadaan.
- b. Memuat sebuah data yang menyatakan informasi.
- c. Pola pada masa lalu dapat berlanjut sampai masa depan.

2.3 Produksi

Dari pemaparan (Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti, 2017), pengertian dari produksi merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan dalam pembuatan jasa atau barang. Dalam hal ini sebuah produksi akan menjadi hal dasar bagi para pelaku industri dan merupakan kegiatan yang dilakukan masyarakat industri moderen dilihat dari sudut pandang aktivitas budaya.

2.4 Brem Madiun

Makanan Brem merupakan salah satu kuliner khas Madiun terbuat dari sari beras ketan. Brem memiliki rasa yang manis dan sedikit keasaman serta memiliki tekstur yang kering dan keras tetapi akan terasa seperti mencair dan menimbulkan rasa yang dingin saat dimakan. Sehingga brem memiliki rasa yang khas, dan memiliki keunikan tersendiri. (Citaningtyas et al., 2021)

Brem dibuat dengan mengandalkan proses fermentasi. Dalam pembuatan brem dengan fermentasi diawali pada proses menghancurkan sari pati dari ketan hitam dan ketan putih menjadi gula yang sederhana, kemudian proses selanjutnya akan diberi ragi dalam proses fermentasinya berasal dari kapang

atau organisme pengurai. Sedangkan Sentra industri brem di wilayah Madiun berada di Desa Kaliabu, Kecamatan Mejayan, Kabupaten Madiun, Jawa Timur.

Brem juga memiliki berbagai manfaat bagi tubuh. Menurut (Y.Djoko Suseno dan Edi Wibowo, 2018) diantaranya :

- a. Mengonsumsi Brem dapat meningkatkan kadar hormon.
- b. Kulinjer jenis ini dapat membantu mengurangi resiko stroke dan jantung.
- c. Bermanfaat dalam membantu pencegahan pembekuan darah serta mengurangi kadar asam lambung
- d. Kuliner jenis brem ini bermanfaat dalam pengurangan untuk kolestrol dalam darah sehingga meringankan penyebab atau pemicu dari diabetes, stroke dan jantung.
- e. Konsumsi kuliner ini yang wajar dapat menurunkan resiko jerawat dan mengurangi jerawat.

2.5 Logika Fuzzy

Pada tahun 1965 dikenalkan sebuah logika fuzzy bertempat di Universitas California di Barkeley untuk pertamakalinya oleh Prof. Lutfi Asker Zadeh kedalam sebuah tukisan mengenai teori dari himpunan fuzzy. Logika fuzzy merupakan sebuah cara dengan tepat untuk melakukan pemetaan dari ruang masukan atau input terhadap suatu ruang keluaran atau output. Dengan menerapkan logika fuzzy dapat menjadi sebuah solusi dari masalah samar-samar atau kurang jelas. (Kusumadewi dan Purnomo, 2010)

Dalam fungsinya logika fuzzy ini menjadi penghubung dan sering disebut sebagai kotak hitam karena sebagai penghubung dari ruang keluaran atau output dan ruang masukan atau input. Pemetaan dari input dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Pemetaan Input-Output (Kusumadewi dan Purnomo. 2010)

Menurut Ali Mulyanto dan Abdul Haris (2016:3), memiliki alasan dalam penggunaan logika fuzzy sebagai berikut:

- a. Memiliki sebuah konsep yang mudah dipahami karena logika ini berdasar dari himpunan serta konsep matematis dari nalar yang digunakan fuzzy tersebut.
- b. Memiliki fleksibilitas dalam logika, ketidak pastian dapat diatasi karena fuzzy logic dapat menyesuaikan dan beradaptasi dengan permasalahan yang dihadapi.
- c. Logika fuzzy untuk data yang tidak tepat memiliki toleransi. Logika ini akan dapat mengatasi sebuah masalah dari kelompok data yang sama selanjutnya terdapat 14 data eksklusif sehingga logika ini akan dapat menjadi solusi dari data khusus eksklusif tersebut.
- d. Memiliki kelebihan dalam hal pemodelan berbagai fungsi baik tidak linier atau kompleks.
- e. Memiliki kelebihan dari penggunaan dan menjalankan pengalaman secara langsung dari pakar sehingga tidak perlu memerlukan latihan sehingga merupakan bagian penting sebagai fuzzy expert system.
- f. Dapat melakukan sebuah kerjasama dengan berbagai teknik konvensional seperti pengaplikasiannya dalam engineering atau teknik elektro.
- g. Penggunaan bahasa alami dalam metode logika fuzzy menjadi kelebihannya sehingga akan mudah dimengerti.

Menurut (Kusumadewi dan Purnomo, 2010) terdapat sesuatu yang perlu untuk dipahami dari sistem fuzzy sebagai berikut :

1. Variable Fuzzy

Merupakan sebuah variabel yang digunakan dalam sistem fuzzy. Seperti contoh: temperatur, umur, permintaan, dan lainnya.

2. Himpunan Fuzzy

Merupakan sebuah perwakilan dari kondisi tertentu dengan group di satu variabel fuzzy

3. Semesta pembicaraan

Dalam hal ini perlu dibolehkan sebuah nilai secara keseluruhan dalam pengoperasiannya terhadap variabel fuzzy. Dalam semesta ini terdapat himpunan dari bilangan real yang akan naik secara terus menerus dari kiri ke kanan secara monoton. Dalam perubahan yang terjadi pada nilai semesta pembicaraan ini dapat terjadi pada bilangan negatif atau positif sehingga tidak terdapat batas akhir.

4. Domain

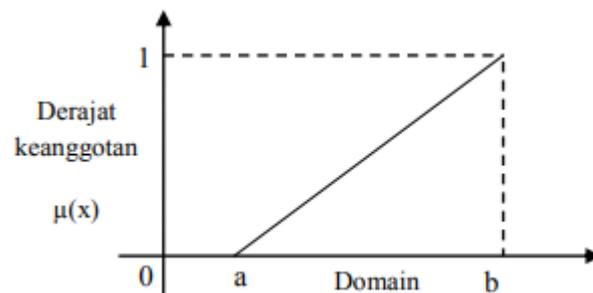
Merupakan sebuah nilai yang akan diperbolehkan oleh semesta pembicaraan secara keseluruhan dalam hal pengoperasiannya ke dalam himpunan fuzzy.

2.5.1 Fungsi Keanggotaan

Pengertian dari fungsi keanggotaan merupakan sebuah kurva pemetaan dari titik input menuju nilai keanggotaan sehingga mempunyai interval 0 sampai 1. Sehingga dilakukan sebuah pendekatan fungsi dalam upaya untuk memperoleh nilai keanggotaan. Berikut merupakan fungsi yang dapat diterapkan (Kusumadewi dan Purnomo, 2010):

a. Representasi linier naik

Dalam proses ini proses pertama dimulai dari naiknya himpunan yang terdapat nilai domain dengan derajat keanggotaan nol (0) menuju ke kanan pada nilai domain yang lebih tinggi pada derajat keanggotaan.



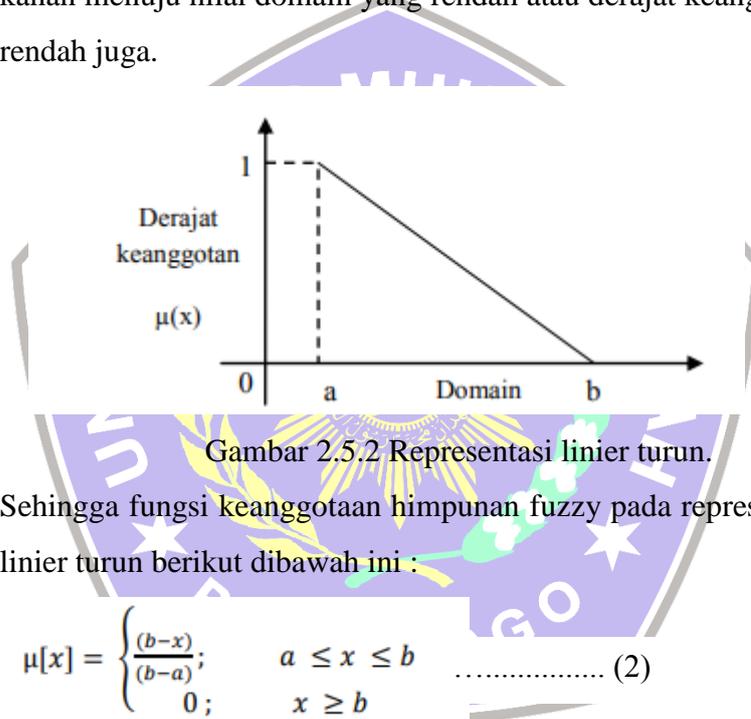
Gambar 2.5.1 Representasi linier naik.

Sehingga fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi kurva linier naik berikut dibawah ini :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

b. Representasi linier turun

Dalam prosesnya diawali dengan nilai domain tinggi di derajat keanggotaan, sehingga akan bergerak turun ke bawah dengan arah kanan menuju nilai domain yang rendah atau derajat keanggotaan yang rendah juga.

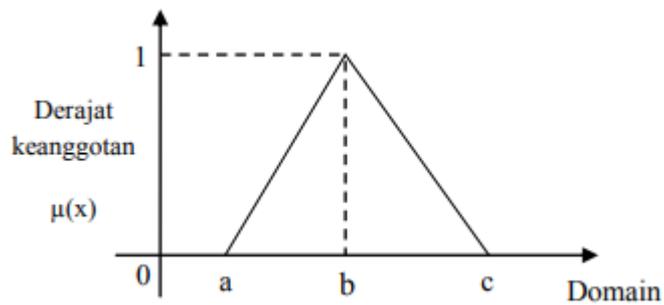


Sehingga fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi kurva linier turun berikut dibawah ini :

$$\mu[x] = \begin{cases} \frac{(b-x)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \dots\dots\dots (2)$$

c. Representasi Kurva Segitiga

Dalam fungsi ini sebuah Kurva segitiga merupakan gabungan dari dua linier garis sehingga dapat dilihat pada gambar 2.6.3.



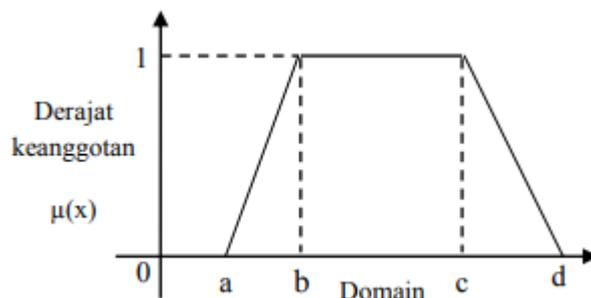
Gambar 2.5.3 Representasi kurva segitiga.

Sehingga fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi kurva segitiga berikut dibawah ini:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (b - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases} \dots\dots\dots (3)$$

d. Representasi Kurva Trapesium

Dalam fungsi ini memiliki nilai keanggotaan 1 pada waktu dan rentang tertentu padahal dasar dari fungsi ini memiliki bentuk segitiga.



Gambar 2.6.4 Representasi kurva trapesium.

Sehingga fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi kurva trapesium berikut dibawah ini:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d - x)/(d - c); & x \geq d \end{cases} \dots\dots\dots (4)$$

2.5.2 Aturan IF - THEN

Merupakan sebuah parameter aturan berasal dari penjelasan fungsi keanggotaan sebelumnya sehingga dibuat sebuah aturan IF-THEN. Terdapat

dua bagian yang menjadi basis aturan yang pertama parameter block yang berfungsi dalam simpan silai parameter dari bagian lain, yang kedua merupakan rules block berfungsi sebagai simpan dari aturan tersebut. Dalam hal ini jumlah dari aturan IF-THEN yang didapatkan adalah dari proses perkalian gejala atau permis yang memungkinkan selanjutnya dilakukan pengurangan dari jumlah aturan yang bisa dilakukan reduksi.

2.6 Fuzzy Tsukamoto

Dalam metode tsukamoto konsekuen dari aturan dengan bentuk IF-THEN harus dilakukan representasi terhadap himpunan fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan monoton. Sehingga menghasilkan keluaran atau output berupa hasil inferensi yang berasal tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas (crisp) berdasarkan α -predikat (fire strength). Memiliki akhiran hasil berupa rata-rata terbobot. (Hetty Rohayani., 2015)

Penggunaan metode tsukamoto ini mempunyai sebuah toleransi dengan data yang kurang tepat serta mudah dalam pemahamannya. Menggunakan metode ini dalam sistem pada keseluruhan aturan harus dilakukan representasi dengan himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaan monoton, dengan tujuan dapat menetapkan nilai keluaran atau output secara tegas dalam pencarian sehingga melakukan perubahan dalam input menjadi suatu bilangan domain himpunan fuzzy. Metode atau cara tersebut merupakan defuzzyfikasi yang memiliki definisi dalam rata-rata terpusat di penggunaannya pada tsukamoto. Dalam metode ini anjuran dari keseluruhan aturan berbentuk implikasi “sebab-akibat” harus memiliki sebuah hubungan pada konsekuen dengan anteseden. (Riyadi Yudha Wiguna, Hanny Haryanto, S.Kom, 2015)

2.7 WEB

Menurut Yuhefizar (2012:2), Web adalah cara untuk menampilkan informasi di internet yang diakses melalui browser, yang memuat teks, gambar, suara ataupun video yang interaktif dan dapat menghubungkan (link) antar dokumen (hypertext) yang diakses melalui browser.

Terdapat tiga jenis web yang dikenal secara umum :

1. Website Statis merupakan sebuah web yang halamannya tidak dapat berubah atau tetap. Untuk mengubahnya harus melalui kode program halaman tersebut.
2. Website Dinamis memiliki pengertian sebuah web dengan fungsi tampilan yang dapat berubah-ubah sangat sering. Secara umum menyediakan halaman utama untuk diakses user atau pengguna dan tersedia juga halaman admin yang berfungsi sebagai edit konten website.
3. Website Interaktif memiliki pengertian sebuah web yang memungkinkan pengguna berinteraksi dan beradu pendapat apa yang sedang mereka pikirkan. Contohnya web ini seperti forum dan blog.

2.8 PHP

Menurut (Anhar, 2010) PHP merupakan kepanjangan dari Hypertext Preprocessor", dimana PHP ini terpasang pada HTML berupa bahasa scripting. Penggunaan PHP bertujuan untuk melakukan perancangan sebuah website dengan cepat serta penulisan halaman web yang dinamik. Dengan memanfaatkan bahasa ini para developer website dapat membuat web yang interaktif dan dinamis dengan bantuan server. Penggunaan PHP untuk mengganti teknologi terdahulu seperti CGI (Common Gateway Interface). Kode bahasa PHP diawali dengan tag awal `<?php` atau `<?` dan tag akhir `?>`.

Menurut (Solichin, 2016), Ada beberapa keunggulan dari bahasa pemrograman PHP yang digunakan dalam membuat sebuah web, di antaranya:

1. Open Source atau Gratis.

PHP dapat diunduh dan dipergunakan secara bebas biaya atau *free*. Dikerenakan bahasa PHP ini dalam pengembangannya oleh komunitas yang open source, akan dibagikan untuk, dari, oleh pelaku pengembang website.

2. PHP berlisensi GNU General Public License (GPL).

Dalam lisensi ini menjadi sebuah penjamin untuk pengguna PHP bahwa bahasa ini akan diberikan secara gratis akan tetapi pengguna PHP dapat melakukan lisensi sendiri tidak mengharuskan secara lisensi terbuka. Dalam proses pembagian atau pemberian PHP yang dikenalkan akan tetap dikemas dalam biaya yang berfungsi sebagai burn CD ROM ataupun biaya packing.

3. Performa Handal.

Kenguungulan dari peformanya dikarenakan jika membeli server dengan harga murah masih dapat melakukan pelayanan terhadap ribuan bahkan jutaan akses setiap harinya.

4. Dukungan Basisdata

Keunggulan dari segi database atau basisdata yaitu dapat untuk digunakan dalam seluruh perangkat database seperti MySQL, Informix, Maria DB dan lain sebagainya. Penggunaan bahasa PHP ini dapat diaplikasikan kedalam perangkat basisdata native (default).

5. Pustaka Bawaan.

Dikarenakan fungsi dari PHP ini untuk membangun sebuah website sehingga tersedia library atau pustaka dalam website yang mendukung untuk dapat digunakan secara langsung. Semisal library dari PHP yaitu menampilkan PDF langsung dari browser atau on-the-fly dan library lainnya.

6. Mudah Dipelajari.

Penggunaan perintah dalam bahasa ini dangat mudah dalam pemahaman dan penggunaanya dikarenakan berdasar atau adopsi dari bahasa yang populer dalam pemrograman seperti Perl dan C+ Java.

2.9 HTML

Menurut (Argi Noor Hidayat, 2015), HTML merupakan singkatan dari Hyper Text Markup Language yaitu sebuah bahasa program dalam bentuk hipertext dalam format ASCII yang dibuat di perangkat lunak pengolahan kata yang digunakan dalam membuat halaman web agar dapat ditampilkan dalam browser.

Pada dokumen HTML menggabungkan tag atau perintah teks sehingga dapat tampil gambar, tulisan, animasi, suara dan link yang dapat berhubungan dengan bermacam topik yang diinginkan. Dalam penggunaan bentuk Hypertext memungkinkan pembuatan halaman sebuah web dengan cepat dan dengan tampilan yang bagus. Konsep Hypertex tersebut pengguna dalam membaca sebuah dokumen bisa melakukan loncatan topik sesuai yang diinginkan tanpa harus urut atau dapat melakukan print dan dicopy kedalam hardisk atau penyimpanan lainnya.

Dengan HTML seluruh sistem komputer yang saling berbeda dapat mengenali format-format yang ditampilkan dalam situs-situs internet tanpa perbedaan yang berarti, termasuk di dalamnya penampilan multimedia (grafik, suara dan citra video). HTML berbasis teks yang sangat sederhana dan praktis sehingga dapat dipahami oleh berbagai jenis komputer dalam platform sistem yang berbeda-beda.

2.10 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan web berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local. Peran dari XAMPP ini memungkinkan developer dalam membuat website tanpa harus online sehingga menjadi server web di komputer atau laptop pada saat pembuatan sistem. Di dalam XAMPP terdapat server MySQL dengan bahasa pemrograman yang digunakan PHP serta merupakan sebuah software website server apache. (Dudung, 2016)

Beberapa komponen yang terdapat di Xampp diantaranya :

Tabel 2.10 Komponen XAMPP

No.	Komponen	Deskripsi
1.	Apache	Sebagai web aplikasi default
2.	MariaDB	Sebagai system manajemen database
3.	PHP	Memiliki sebuah server scripting dalam pembangunan sistem web
4.	Strawberry	Memiliki Distribusi perl yang pterkenal dalam peruntukanya pada sistem operasi Windows
5.	phpMyAdmin	Sebagai sebuah alat atau tools sehingga dapat memakai MySQL berbasis web
6.	OpenSSL	Berfungsi dalam protokol keamanan
7.	Tomcat	Dapat dipakai dalam menggunakan aplikasi Java
8.	FileZilla FTP Server	Digunakan dalam fungsi transfer file
9.	Mercury Mail Transport System	Berguna dalam email server

2.11 MySQL

Menurut (Abdul Kadir, 2010), MySQL adalah turunan dari salah satu konsep database yaitu SQL (Structure Query Language). SQL adalah konsep sebuah pengengelola basis data, yang utama dalam memilih dan memasukkan data yang memungkinkan pengoperasian data dijalankan sangat mudah secara otomatis. Dalam query data MySql mengguguli server basis data lainnya. Dibuktikan untuk query yang dipakai oleh pengguna

single, kecepatan query MySQL lebih cepat sepuluh kali dibanding PostgreSQL dan lebih cepat lima kali dibanding Interbase.

Berikut adalah beberapa tipe data pada MySQL :

Tabel 2.11 Tipe data MySQL

No.	Tipe Data	Keterangan
1.	INT	Angka -2147483648 s/d 2147483647
2.	FLOAT	Angka Pecahan
3.	DATE	Tanggal Format : yyyy-mm-dd
4.	DATETIME	Tanggal Format : yyyy-mm-dd hh:mm:ss
5.	CHAR	String dengan panjangnya tetap sesuai yang sudah ditentukan. Panjangnya 1-255 karakter
6.	VARCHAR	String dengan panjang yang selalu berubah sesuai yang tersimpan pada saat itu. Panjangnya 1-255 karakter
7.	BLOB	Teks dengan panjang maksimum 65536 karakter.