



PEMROGRAMAN TERSTRUKTUR MENGUNAKAN PASCAL

Konsep, Struktur Data, dan Implementasi Algoritmik



```
File Edit Run Compile Opti
Edit
Line 15 Col 39 Insert Indent
program KenLovesTurboPascal;
uses
  crt;

age: Integer;
name: String;
message: String;
begin
  clrScr;
  name := 'Ken Egozi';
  age := 30;
  if age < 10 then
    message := ' loves Turbo Pascal';
  else
    message := ' loved Turbo Pascal';
  write (name);
  writeln (message);
end.
```



Matheus Supriyanto Rumetna, S.Kom., M.Cs.
Tirsa Ninia Lina, S.Kom., M.Cs.

PEMROGRAMAN TERSTRUKTUR MENGUNAKAN PASCAL

Konsep, Struktur Data, dan Implementasi Algoritmik

**Matheus Supriyanto Rumetna, S.Kom., M.Cs.
Tirsa Ninia Lina, S.Kom., M.Cs.**



PEMROGRAMAN TERSTRUKTUR MENGGUNAKAN PASCAL: KONSEP, STRUKTUR DATA, DAN IMPLEMENTASI ALGORITMIK

Tim Penulis:

Matheus Supriyanto Rumetna, Tirsa Ninia Lina

Desain Cover:

Andi Juliandi

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Proofreader:

Aas Masruroh

ISBN:

978-634-246-832-6

Cetakan Pertama:

April, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya buku ajar “Pemrograman Terstruktur Menggunakan Pascal: Konsep, Struktur Data, dan Implementasi Algoritmik” sebagai salah satu upaya penguatan literasi dan kompetensi di bidang pemrograman terstruktur menggunakan Pascal. Buku ini dirancang untuk memberikan landasan konseptual dan teknis yang sistematis bagi mahasiswa dalam memahami prinsip algoritma, struktur data, serta mekanisme kerja program secara terintegrasi. Penyusunan materi dilakukan dengan mempertimbangkan kesinambungan antar-topik sehingga pembaca dapat mengikuti alur pembelajaran secara bertahap dan logis.

Materi yang disajikan mencakup pembahasan struktur kendali, prosedur dan fungsi, rekursi, array, record, set, file, pointer, serta pengolahan string. Setiap pokok bahasan dikembangkan dengan pendekatan akademik yang menekankan ketepatan konsep, konsistensi terminologi, dan keterkaitan antara teori dan implementasi. Dengan demikian, buku ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan praktis penulisan kode, tetapi juga sebagai referensi konseptual dalam memahami paradigma pemrograman prosedural secara lebih mendalam.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini masih memiliki keterbatasan, baik dari sisi keluasan maupun kedalaman pembahasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan guna penyempurnaan edisi berikutnya. Semoga buku ajar ini dapat memberikan kontribusi positif dalam proses pembelajaran serta mendukung pengembangan kompetensi akademik dan profesional di bidang teknologi informasi.

Sorong, April 2026
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I KONSEP DASAR BAHASA PASCAL.....	1
A. Sejarah Singkat Bahasa Pascal	1
B. Struktur dan Komponen Dasar Program Pascal	3
C. Beberapa Aturan Dalam Program Pascal	5
D. Statement (Pernyataan)	5
E. Komponen Dasar Program Pascal	6
F. Latihan	8
BAB II JENIS DATA & STATEMEN INPUT OUTPUT.....	9
A. Jenis Data.....	9
B. Integer	11
C. Real	11
D. Karakter (Character)	12
E. String.....	12
F. Boolean.....	13
G. Jenis Data Non-Standar (User Defined)	13
H. Tanda Operasi.....	14
I. Assignment Operator	14
J. Binary Operator	15
K. Unary Operator.....	16
L. Bitwise Operator.....	17
M. Relational Operator	18
N. Logical Operator	19
O. Set Operator	21
P. String Operator	22
Q. Kostanta, Variabel & Ekspresi.....	22
R. Input & Output (Standar I/O)	24
S. Latihan	25
BAB III MANIPULASI STRING.....	27
A. Operasi String	27
B. Procedure Standar Pada String.....	28
C. Fungsi Standar Pada Operasi String.....	31
D. Latihan	34

BAB IV STRUKTUR KONTROL I	37
A. Repeat–Until & While-Do	37
B. Struktur For	40
C. Latihan	44
BAB V STRUKTUR KONTROL II	45
A. Struktur IF	45
B. Struktur Case	49
C. Struktur Goto	53
D. Latihan	54
BAB VI PROCEDURE	55
A. Procedure	55
B. Jangkauan Identifier	58
C. Procedure Dengan Parameter	60
D. Latihan	66
BAB VII FUNGSI	67
A. Fungsi (Function)	67
B. Rekursif	71
C. Latihan	76
BAB VIII ARRAY	77
A. Array	77
B. Memproses Array	81
C. Latihan	84
BAB IX RECORD	85
A. Cara Mendeklarasikan Record	86
B. Memproses Variabel Berjenis Record	88
C. Statemen With	89
D. Record Yang Bervariasi	92
E. Array Tipe Record	95
F. Array Dalam Record	97
G. Latihan	98
BAB X FILE (BERKAS)	99
A. File Text	101
B. File Bertipe	105
C. File Tidak Bertipe	109
D. Menangani Kesalah I/O Pada File	112
E. Manipulasi File	113
F. Latihan	119

BAB XI SET (HIMPUNAN)	121
A. Mendeklarasikan Set (Himpunan)	122
B. Operasi Set (Himpunan)	124
C. Perbandingan Dalam Set (Himpunan)	125
D. Latihan	128
BAB XII POINTER	129
A. Karakteristik	130
B. Menggunakan Pointer	131
C. Latihan	140
DAFTAR PUSTAKA	141
PROFIL PENULIS	142

BAB I

KONSEP DASAR BAHASA PASCAL

Pertemuan ini akan mempelajari tentang Konsep Dasar Bahasa Pascal, Sejarah Singkat Bahasa Pascal, Struktur Dan Komponen Dasar Bahasa Pascal, Judul Program (Header), Blok Program dan Unit-unit Pada Pascal. Konsep dasar bahasa pascal ini berguna untuk mengikuti perkuliahan berikutnya tentang Jenis – jenis Data.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang sejarah singkat bahasa pemrograman pascal.
2. Mahasiswa mengerti tentang konsep dasar pembuatan program pada bahasa pascal.

A. SEJARAH SINGKAT BAHASA PASCAL

Bahasa Pascal merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dirancang pada akhir dekade 1960-an oleh Niklaus Wirth. Pengembangannya secara resmi dipublikasikan pada tahun 1970 sebagai bagian dari upaya pembaruan metodologi pengajaran pemrograman terstruktur di lingkungan akademik Eropa. Pascal dinamai untuk menghormati Blaise Pascal, seorang matematikawan dan filsuf abad ke-17 yang dikenal atas kontribusinya terhadap teori probabilitas dan pengembangan mesin hitung mekanis. Sejak awal, Pascal dirancang dengan tujuan pedagogis, yakni menyediakan sintaks yang jelas, struktur yang ketat, serta mekanisme tipe data yang kuat untuk membentuk disiplin berpikir algoritmik secara sistematis.

Secara konseptual, Pascal lahir sebagai respons terhadap kompleksitas bahasa pemrograman generasi sebelumnya, khususnya ALGOL yang walaupun kuat secara teoretis, dinilai kurang praktis untuk kebutuhan pembelajaran dasar. Wirth menyederhanakan sejumlah fitur ALGOL dan memperkenalkan pendekatan pemrograman terstruktur yang menekankan

BAB II

JENIS DATA & STATEMEN INPUT OUTPUT

Pertemuan ini akan membahas tentang Standard type Data (Integer, Boolean, Real dan Char), User Define Type Data (Enumerated, Subrange), Konstanta, Variabel, Ekspresi, Operator, Statemen Read dan ReadLn, Statemen Write dan Writeln dan Format Output. Jenis-jenis data dan statement input ouput ini berguna untuk mengikuti perkuliahan berikutnya tentang Manipulasi String.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menyebutkan jenis-jenis data sederhana.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian integer, real, boolean dan char.
3. Mahasiswa dapat membuat contoh deklarasi dari tipe data integer, real character dan boolean.
4. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian konstanta, variabel dan ekspresi serta dapat memberikan contoh untuk konstanta, variabel dan ekspresi.
5. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai statemen READ dan READLN dan dapat menjelaskan perbedaan dari kedua statemen tersebut.
6. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai statemen WRITE dan WRITELN dan dapat menjelaskan perbedaan dari kedua statemen tersebut.

A. JENIS DATA

Dalam Pascal, sistem tipe data dirancang secara ketat untuk menjamin konsistensi semantik dan keamanan komputasi pada saat proses kompilasi. Setiap variabel harus dideklarasikan dengan tipe tertentu sebelum digunakan, sehingga bahasa ini tergolong strongly typed dan statically typed. Pendekatan tersebut bertujuan untuk mencegah ambiguitas operasional serta meminimalkan kesalahan logika akibat ketidaksesuaian

BAB III

MANIPULASI STRING

Pertemuan ini akan membahas tentang Definisi String, Deklarasi String, Procedure Standard pada Operasi String dan Fungsi Standar pada Operasi String. Manipulasi string ini berguna untuk mengikuti perkuliahan berikutnya tentang Struktur Kontrol Repeat-until dan while-do.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai konsep string
2. Mahasiswa dapat menggunakan pemakaian procedure dan fungsi standar.
3. Mahasiswa dapat membuat contoh program dengan menggunakan manipulasi string.

A. OPERASI STRING

Dalam Pascal, operasi string mencakup serangkaian mekanisme untuk memanipulasi data tekstual secara sistematis dan terkontrol. Tipe data string digunakan untuk merepresentasikan deretan karakter yang tersusun secara berurutan dalam memori, di mana setiap karakter dapat diakses berdasarkan indeks posisinya. Operasi dasar terhadap string meliputi penugasan nilai, penggabungan (concatenation), serta perbandingan leksikografis. Proses ini tunduk pada aturan kompatibilitas tipe dan batas panjang karakter sesuai dengan implementasi kompiler yang digunakan.

Selain operasi berbasis operator, Pascal juga menyediakan prosedur dan fungsi standar untuk memproses string secara lebih spesifik. Fungsi seperti `length` digunakan untuk menentukan jumlah karakter dalam suatu string, sedangkan prosedur `delete` dan `insert` memungkinkan penghapusan maupun penyisipan substring pada posisi tertentu. Fungsi `copy` memungkinkan ekstraksi sebagian string berdasarkan indeks awal dan panjang karakter yang ditentukan. Mekanisme ini mendukung manipulasi

BAB IV

STRUKTUR KONTROL I

Dalam pertemuan ini akan mempelajari tentang Struktur Perulangan WHILE-DO, Struktur Perulangan REPEAT-UNTIL, Struktur Perulangan FOR, Penggunaan gabungan struktur perulangan antara WHILE-DO, REPEAT-UNTIL dan FOR. Struktur Kontrol Repeat-until dan while-do ini berguna untuk mengikuti perkuliahan berikutnya tentang Struktur Kontrol IF-Then dan Select Case.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai konsep penggunaan struktur perulangan While-Do, Repeat-Until dan For.
2. Mahasiswa dapat membedakan pemakaian struktur perulangan WHILE-DO dan REPEAT-UNTIL.
3. Mahasiswa dapat memberikan contoh-contoh program dengan menggunakan WHILE-DO, REPEAT-UNTIL dan FOR.

A. REPEAT-UNTIL & WHILE-DO

Dalam Pascal, struktur pengulangan (looping) merupakan mekanisme kontrol alur yang memungkinkan eksekusi berulang suatu blok pernyataan berdasarkan kondisi logis tertentu. Dua bentuk pengulangan yang fundamental adalah while...do dan repeat...until. Keduanya termasuk dalam kategori pengulangan terkendali kondisi (condition-controlled loop), namun memiliki perbedaan mendasar dalam posisi evaluasi kondisi. Pemahaman terhadap perbedaan ini penting untuk memastikan bahwa algoritma dirancang sesuai dengan kebutuhan logika dan karakteristik proses komputasi yang diinginkan.

Struktur while...do dikenal sebagai pre-test loop karena kondisi dievaluasi sebelum blok pernyataan dijalankan. Apabila kondisi bernilai true, maka blok pernyataan akan dieksekusi; sebaliknya, jika kondisi sejak awal bernilai false, maka blok tersebut tidak akan dijalankan sama sekali. Pola ini

BAB V

STRUKTUR KONTROL II

Pertemuan ini akan membahas tentang Statemen IF, Struktur IF THEN, Struktur IF THEN ELSE, Struktur IF tersarang, Statemen CASE, Struktur CASE OF, Struktur CASE OF ELSE Struktur Kontrol Struktur Kontrol IF-Then dan Select Case ini berguna untuk mengikuti perkuliahan berikutnya tentang Procedure.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menyebutkan macam-macam statement penyeleksian kondisi.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan bentuk umum dari statement kondisi IF dan CASE.
3. Mahasiswa dapat membuat contoh program sederhana dengan menggunakan statement kondisi IF dan CASE.
4. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep pemakaian statement GOTO serta mahasiswa diharapkan dapat membuat contoh program sederhananya.

A. STRUKTUR IF

Dalam Pascal, struktur if merupakan mekanisme seleksi yang digunakan untuk mengendalikan alur eksekusi program berdasarkan evaluasi suatu kondisi logis. Struktur ini memungkinkan program mengambil keputusan secara deterministik dengan mengeksekusi pernyataan tertentu hanya apabila ekspresi boolean yang diuji bernilai true. Dengan demikian, if berfungsi sebagai instrumen formal dalam merepresentasikan logika percabangan (branching) yang menjadi bagian fundamental dalam perancangan algoritma.

Secara sintaktis, bentuk dasar struktur ini dinyatakan sebagai if kondisi then pernyataan; Apabila diperlukan alternatif eksekusi, dapat digunakan bentuk lengkap if kondisi then pernyataan1 else pernyataan2;. Kondisi yang

BAB VI

PROCEDURE

Pertemuan ini akan mempelajari tentang parameter Dalam Procedure, pengiriman parameter secara nilai, pengiriman parameter secara acuan, procedure memanggil procedure yang lain, procedure Tersarang dan procedure memanggil dirinya sendiri.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai pengiriman parameter secara nilai.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai pengiriman parameter secara acuan.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan cara procedure memanggil procedure lain dan dirinya sendiri.
4. Mahasiswa dapat membuat program sederhana dengan menggunakan procedure.

A. PROCEDURE

Dalam Pascal, procedure merupakan subprogram yang dirancang untuk menjalankan serangkaian pernyataan tertentu tanpa mengembalikan nilai secara langsung kepada pemanggilnya. Konsep ini mendukung prinsip modularitas dalam pemrograman terstruktur, yaitu pemecahan program menjadi unit-unit logis yang lebih kecil, terorganisasi, dan mudah dipelihara. Dengan memanfaatkan procedure, pengembang dapat mengelompokkan instruksi yang memiliki tujuan spesifik ke dalam satu blok terpisah, sehingga struktur program menjadi lebih sistematis dan redundansi kode dapat diminimalkan.

Secara sintaktis, deklarasi procedure diawali dengan kata kunci procedure, diikuti oleh nama procedure dan daftar parameter (jika ada), kemudian diakhiri dengan titik koma sebelum blok deklaratif dan blok pernyataan. Parameter dalam procedure dapat bersifat formal dan

BAB VII

FUNGSI

Pertemuan ini akan mempelajari tentang fungsi tanpa parameter, parameter dalam fungsi, fungsi Standart aritmatika, fungsi tersarang, fungsi Memanggil dirinya sendiri.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan pembentukan fungsi tanpa parameter.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai pengiriman parameter dalam fungsi.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan cara pemanggilan pada procedure tersarang.
4. Mahasiswa dapat menjelaskan cara fungsi memanggil dirinya sendiri.
5. Mahasiswa dapat membuat contoh program sederhana dengan menggunakan fungsi.

A. FUNGSI (FUNCTION)

Dalam Pascal, function merupakan subprogram yang dirancang untuk menghasilkan dan mengembalikan suatu nilai dengan tipe data tertentu kepada pemanggilnya. Berbeda dengan procedure yang tidak mengembalikan nilai secara langsung, function memiliki tipe hasil (return type) yang dideklarasikan secara eksplisit dalam definisinya. Keberadaan function mendukung prinsip modularitas dan abstraksi, karena perhitungan atau proses tertentu dapat dikemas dalam satu unit logis yang dapat digunakan kembali tanpa mengulang penulisan kode.

Secara sintaktis, deklarasi function diawali dengan kata kunci function, diikuti oleh nama fungsi, daftar parameter (jika ada), serta tipe data hasil yang dipisahkan dengan tanda titik dua. Setelah deklarasi tersebut, dituliskan blok deklaratif dan blok pernyataan yang membentuk tubuh fungsi. Untuk mengembalikan nilai, Pascal klasik menggunakan penugasan terhadap nama fungsi itu sendiri di dalam blok eksekusi. Nilai terakhir yang

BAB VIII

ARRAY

Pertemuan ini akan mempelajari tentang pendeklarasian tipe data array, array satu dimensi beserta input dan outputnya serta Array dua dimensi beserta input dan outputnya.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian array.
2. Mahasiswa dapat membuat deklarasi tipe data array, baik satu dimensi maupun dua dimensi.
3. Mahasiswa dapat membuat contoh program sederhana dengan menggunakan tipe data array, baik satu dimensi maupun dua dimensi.

A. ARRAY

Dalam Pascal, array merupakan tipe data terstruktur yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan elemen dengan tipe yang sama dalam satu variabel kolektif. Setiap elemen dalam array diidentifikasi melalui indeks yang merepresentasikan posisi relatifnya di dalam struktur tersebut. Konsep array memungkinkan pengelolaan data homogen secara sistematis, sehingga mempermudah proses penyimpanan, pengaksesan, dan manipulasi data dalam jumlah besar tanpa harus mendeklarasikan variabel secara terpisah.

Secara sintaktis, deklarasi array dinyatakan dengan format `array[indeks_awal..indeks_akhir] of tipe_data;`. Rentang indeks harus bertipe ordinal, seperti integer, char, atau tipe enumerasi, karena mekanisme pengaksesan bergantung pada urutan diskret yang terdefinisi dengan jelas. Dalam implementasi standar, indeks array dapat dimulai dari nilai selain nol sesuai dengan rentang yang dideklarasikan. Ketentuan ini memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan struktur data dengan kebutuhan algoritma yang dirancang.

BAB IX

RECORD

Pertemuan ini akan mempelajari tentang konsep pendeklarasian pada record, pengaksesan ke data record dengan Notasi dan With, Tipe data record dengan field tipe record.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian tentang record.
2. Mahasiswa dapat membuat deklarasi tipe data record.
3. Mahasiswa dapat membuat contoh program sederhana dengan menggunakan tipe data record.

Dalam Pascal, **record** merupakan tipe data terstruktur yang digunakan untuk mengelompokkan sejumlah elemen data dengan tipe yang berbeda dalam satu kesatuan logis. Berbeda dengan array yang bersifat homogen, record memungkinkan penyimpanan data heterogen yang saling berkaitan, seperti kombinasi teks, bilangan, maupun tipe lainnya dalam satu variabel. Struktur ini dirancang untuk merepresentasikan satu entitas konseptual yang memiliki beberapa atribut, sehingga meningkatkan keteraturan dan kejelasan model data dalam program.

Secara sintaktis, record dideklarasikan menggunakan kata kunci record dan diakhiri dengan end, dengan setiap elemen data di dalamnya disebut sebagai field. Masing-masing field memiliki nama dan tipe data tersendiri. Akses terhadap field dilakukan dengan menggunakan operator titik (.), yang menghubungkan nama variabel record dengan nama field yang dimaksud. Mekanisme ini memberikan kejelasan semantik dalam pengelolaan data, karena setiap komponen dapat diidentifikasi secara eksplisit berdasarkan atributnya.

Dari perspektif organisasi memori, setiap field dalam record dialokasikan secara berurutan sesuai dengan deklarasinya. Tata letak ini memungkinkan pengaksesan langsung terhadap setiap field melalui

BAB X

FILE (BERKAS)

Pertemuan ini akan mempelajari tentang Jenis File & Operasinya, Pendeklarasian pada file, Procedure dan fungsi standar untuk semua tipe file, Menangani Kesalahan File (I/O) Error, Membuat file text, Menambah data, Menampilkan semua data.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian suatu file.
2. Mahasiswa dapat menyebutkan procedure dan fungsi standar untuk semua tipe file.
3. Mahasiswa dapat membuat deklarasi untuk suatu file.
4. Mahasiswa mengerti cara membuat file, menambah data dan menampilkan data pada file
5. Mahasiswa dapat membuat contoh program.

Dalam Pascal, file merupakan struktur data eksternal yang digunakan untuk menyimpan data secara permanen di media penyimpanan sekunder. Berbeda dengan variabel biasa yang bersifat sementara selama eksekusi program, file memungkinkan data dipertahankan setelah program selesai dijalankan. Konsep ini mendukung pengelolaan data dalam skala lebih besar serta memungkinkan pertukaran informasi antarprogram melalui mekanisme input dan output berbasis berkas.

Secara konseptual, Pascal mengenal beberapa jenis file, antara lain text file dan typed file. Text file digunakan untuk menyimpan data dalam format teks yang dapat dibaca manusia, sedangkan typed file menyimpan data dalam format biner sesuai tipe tertentu, seperti integer atau record. Deklarasi file dilakukan dengan kata kunci file atau text, kemudian diikuti proses asosiasi file fisik melalui prosedur seperti assign, serta operasi pembukaan menggunakan reset, rewrite, atau append. Setiap operasi baca

BAB XI

SET (HIMPUNAN)

Pertemuan ini akan mempelajari tentang Pengertian tipe data SET dan Notasi SET, Pendeklarasian tipe data SET, Memasukan nilai pada variabel SET, Menampilkan nilai variabel SET, Fungsi-fungsi yang digunakan terhadap Var SET.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai pengertian SET.
2. Mahasiswa dapat membuat deklarasi dari tipe data SET.
3. Mahasiswa dapat membuat program menggunakan SET.

Dalam Pascal, set merupakan tipe data terstruktur yang merepresentasikan himpunan nilai-nilai diskret dari suatu tipe ordinal. Berbeda dengan array yang menyimpan elemen secara berurutan dan memungkinkan duplikasi, set menekankan pada keanggotaan (membership) suatu nilai tanpa memperhatikan urutan maupun frekuensi kemunculannya. Dengan demikian, setiap elemen dalam set bersifat unik dan hanya dapat muncul satu kali dalam struktur tersebut.

Secara sintaktis, deklarasi set dilakukan dengan format `set of tipe_ordinal;`, di mana tipe yang digunakan harus bertipe ordinal seperti integer dalam rentang tertentu, char, atau tipe enumerasi. Pascal membatasi rentang elemen set agar berada dalam kapasitas tertentu, biasanya tidak melebihi 256 kemungkinan nilai, tergantung implementasi kompiler. Pembentukan nilai set dapat dilakukan dengan menuliskan elemen di dalam tanda kurung siku, misalnya `[1,3,5]`, atau menggunakan rentang seperti `[1..5]` untuk menyatakan sekumpulan nilai berurutan.

Dari perspektif representasi memori, set umumnya diimplementasikan dalam bentuk struktur bit (bit vector), di mana setiap posisi bit merepresentasikan keberadaan suatu elemen dalam himpunan. Mekanisme ini memungkinkan operasi keanggotaan dilakukan secara efisien, karena

BAB XII

POINTER

Pertemuan ini akan mempelajari tentang Pengertian Variabel Pointer, Pendeklarasian Var Pointer, Pengertian Link List, Pembuatan Link List dan Menampilkan isi Link List.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai pengertian list dan pointer.
2. Mahasiswa dapat membuat tipe data pointer.
3. Mahasiswa dapat membuat program menggunakan Linklist

Dalam Pascal, pointer merupakan tipe data yang menyimpan alamat memori dari suatu variabel lain. Berbeda dengan variabel biasa yang langsung menyimpan nilai, pointer menyimpan referensi terhadap lokasi penyimpanan nilai tersebut di memori. Konsep ini memungkinkan pengelolaan data secara dinamis serta mendukung pembentukan struktur data yang kompleks, seperti linked list, tree, dan graph, yang tidak dapat direpresentasikan secara efisien hanya dengan struktur statis.

Secara sintaktis, deklarasi pointer dilakukan dengan menggunakan simbol `^` setelah nama tipe data yang dirujuk, misalnya `^integer`. Untuk mengalokasikan memori secara dinamis, digunakan prosedur `new`, sedangkan pembebasan memori dilakukan dengan `dispose`. Akses terhadap nilai yang ditunjuk oleh pointer dilakukan melalui operator dereferensi (`^`). Mekanisme ini membedakan antara alamat yang disimpan pointer dan nilai aktual yang berada pada lokasi tersebut.

Dari perspektif manajemen memori, pointer memungkinkan alokasi dinamis pada saat program dijalankan (runtime), bukan hanya pada tahap kompilasi. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas dalam menentukan jumlah dan struktur data sesuai kebutuhan aktual. Namun demikian, penggunaan pointer menuntut kehati-hatian karena kesalahan pengelolaan, seperti dereferensi pointer yang belum dialokasikan atau kegagalan

DAFTAR PUSTAKA

- Wirth, N. (1976). *Algorithms + Data Structures = Programs*. Prentice-Hall.
- Wahid, Fathul. (2004). *Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta : Andi.
- Rumetna, M.S. (2022). *Struktur dan Organisasi Data*, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, CV. Pena Persada.
- Beeh, Y. R. (2024). *Dasar Pemrograman Bahasa Pascal dan Bahasa C*. Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Sainz Pérez, J., Medina O'Donnell, M., & Reyes Zurita, F. J. (2022). The Use of Pascal as Teaching Tool for Protein Engineering. In *Proceedings of the 15th International Conference of Education, Research and Innovation*.
- Ghani, M. (2022). *Pengantar Bahasa Pemrograman dan Aplikasinya dengan Pascal*. Bintang Semesta Media.
- Mose, Y., Sorongan, D., & Jamlean, A. C. E. M. (2024). *Algoritma Pemrograman: Memahami Konsep Dasar Pemrograman Free Pascal & Database Bagi Mahasiswa*. Sleman: Deepublish.
- Munir, R. (2024). *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal, C, dan C++ (Edisi Revisi)*. Bandung: Informatika.
- Navas-López, E. A. (2022). *Modular and Didactic Compiler Design with XML Inter-Phases Communication (Preprint)*. arXiv.
- Wahyuni, S., Ferry, Y. H., & Hastarita, F. (2021). *Bahasa Pemrograman Pascal (Dilengkapi Contoh Soal dan Pembahasan)*. Media Nusa Creative.

PROFIL PENULIS

Nama : Matheus Supriyanto Rumetna, S.Kom., M.Cs
Afiliasi : Universitas Victory Sorong
Email : matheus.rumetna@gmail.com
id Sinta : 6683399
id Scopus : 57221417387
ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-9474-9765>
id Publons : 3684842
id Scholar :
https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=wpbNkOkAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate
Url : <https://matheusrumetna.com/>

Matheus Supriyanto Rumetna merupakan seorang tenaga pengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Victory Sorong sejak tahun 2015.

Memiliki minat penelitian yang tinggi meliputi *information system, geographic information system, cloud computing, information system audit, operation research, knowledge management, algorithms and programming.*

Memiliki pengalaman sebagai pembicara dalam kegiatan Seminar (webinar) tingkat lokal, nasional dan internasional. Serta sebagai Anggota APTIKOM aktif hingga saat ini.

Riwayat Pendidikan:

S1 Teknik Informatika (USTJ - Jayapura)

S2 Sistem Informasi (UKSW - Salatiga)

Nama, Gelar : Tirsa Ninia Lina, S.Kom., M.Cs.
Afiliasi : Universitas Victory Sorong
Email : tirsawp@gmail.com
Id Google Scholar : WCMj8wwAAAAJ
Id SINTA : 6683408
Id SCOPUS : 57221418898
Orcid : <https://orcid.org/0000-0002-5944-8868>

Tirsa Ninia Lina, merupakan seorang tenaga pengajar di Program Studi Sistem Informasi - Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Victory Sorong, sejak tahun 2015. Minat penelitian meliputi pengembangan sistem informasi, sistem informasi geografis, web, sistem informasi manajemen, multimedia.

Memiliki pengalaman sebagai pembicara dalam kegiatan Seminar (webinar) tingkat lokal, nasional dan internasional. Serta sebagai Anggota APTIKOM aktif hingga saat ini.

Riwayat Pendidikan:

S1 Teknik Informatika (STMIK AMIKOM - Yogyakarta)
S2 Sistem Informasi (UKSW - Salatiga)

PEMROGRAMAN TERSTRUKTUR MENGUNAKAN PASCAL

Konsep, Struktur Data, dan Implementasi Algoritmik

Buku ajar ini menyajikan pembahasan komprehensif mengenai konsep dasar hingga lanjutan dalam pemrograman terstruktur menggunakan Pascal. Materi disusun secara sistematis dimulai dari pengenalan struktur kendali, tipe data sederhana, dan pengelolaan ekspresi, kemudian berkembang menuju pembahasan tipe data terstruktur seperti array, record, set, file, dan pointer. Setiap topik dirumuskan dalam kerangka konseptual yang menekankan pemahaman logika algoritmik serta keterkaitan antarstruktur data dalam membangun solusi komputasional yang konsisten.

Selain aspek sintaktis, buku ini menekankan pemahaman mekanisme kerja internal program, termasuk representasi memori, manajemen alokasi dinamis, serta analisis efisiensi dasar dalam pemrosesan data. Pembahasan mengenai rekursi, prosedur dan fungsi, manipulasi string, hingga struktur data kompleks dirancang untuk memperkuat kemampuan analitis pembaca dalam merancang algoritma yang efektif dan terukur. Setiap konsep dijelaskan dengan pendekatan teoritis yang terintegrasi dengan prinsip-prinsip pemrograman terstruktur.

Secara keseluruhan, buku ini bertujuan membangun fondasi konseptual dan teknis yang kokoh bagi pembaca dalam memahami paradigma pemrograman prosedural. Penyajian materi dilakukan secara koheren dan bertahap, sehingga mendukung proses pembelajaran yang sistematis dan reflektif. Dengan penguasaan materi yang disajikan, pembaca diharapkan mampu mengembangkan program yang terstruktur, efisien, serta selaras dengan prinsip rekayasa perangkat lunak yang baik.

Layanan Pembaca & Penerbitan Buku
0815-7000-699



SCANME

Teknologi & Komputer

ISBN 978-634-246-832-6



9 786342 468326

 www.penerbitwidina.com
 @penerbitwidina
 penerbit widina
 penerbitwidina@gmail.com
 widina store
 widina bookstore