

Praktikum 6

Single Linked List (2)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari materi dalam bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Memahami konsep membangun *single linked list*
2. Memahami konsep operasi menghapus simpul tertentu
3. Memahami konsep operasi menyisipkan setelah simpul tertentu
4. Memahami konsep operasi menyisipkan sebelum simpul tertentu
5. Mengimplementasikan semua operasi *single linked list* dalam pemrograman
6. Mengidentifikasi permasalahan-permasalahan pemrograman yang harus diselesaikan dengan menggunakan *linked list* dan menyelesaikannya.

B. DASAR TEORI

B.1 Operasi Pada *Linked list*

Terdapat beberapa Operasi yang penting pada *linked list*, yaitu:

1. Menyisipkan sebagai simpul ujung(awal) dari *linked list*.
2. Membaca atau menampilkan
3. Mencari sebuah simpul tertentu
4. Menyisipkan sebagai simpul terakhir
5. Menghapus simpul tertentu
6. Menyisipkan setelah simpul tertentu
7. Menyisipkan sebelum simpul tertentu

B.1.1 Menghapus Simpul Tertentu

Langkah-langkah untuk menghapus simpul tertentu dari *linked list* adalah sebagai berikut:

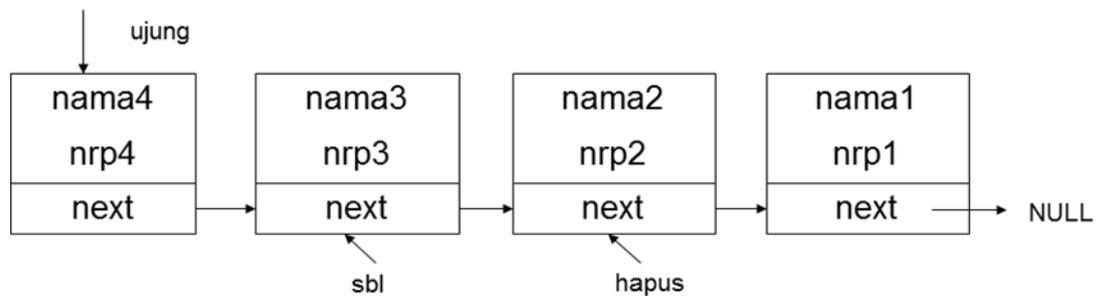
1. Inisialisasi sebuah variabel bertipe `struct simpul* (hapus)` dengan ujung
2. Lakukan langkah 3 dan 4 selama data pada simpul hapus tidak sama dengan data yang dicari
3. Arahkan variabel bertipe `struct simpul* (sbl)` dengan hapus
4. Arahkan `hapus` ke `hapus->next`
5. Arahkan `sbl->next` ke `hapus->next`
6. Bebaskan simpul `hapus`

Berikut ini adalah perintah untuk menyisipkan data baru sebagai simpul terakhir pada *single linked list*

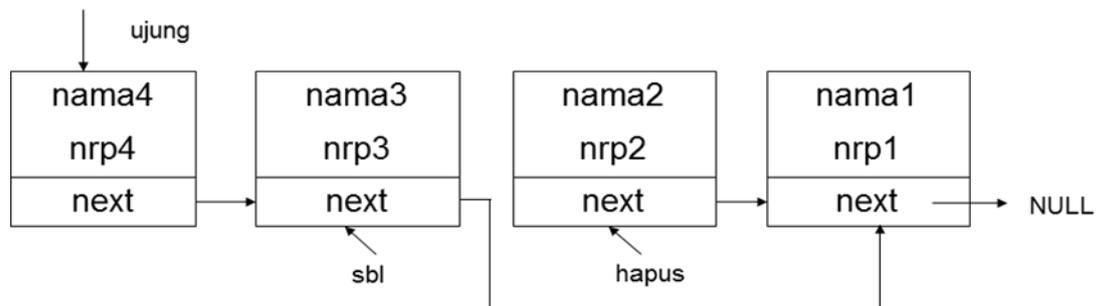
```

1. hapus = ujung;
2. while (hapus->nama != nama2)
3. {
4.     sbl = hapus;
5.     hapus=hapus->next;
6. }
7. sbl->next=hapus->next;
8. free(hapus);
    
```

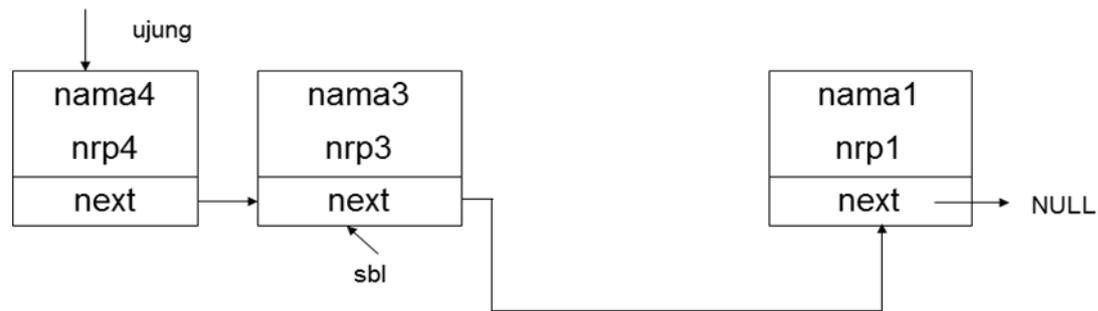
Setelah proses pencarian simpul yang dihapus didapat (Perintah baris 1-4)



Setelah perintah baris ke-11



Setelah perintah baris ke-12



B.1.2 Menyisipkan Setelah Simpul Tertentu

Langkah-langkah untuk menyisipkan simpul baru setelah simpul tertentu pada *linked list* yang sudah terbentuk di atas adalah sebagai berikut:

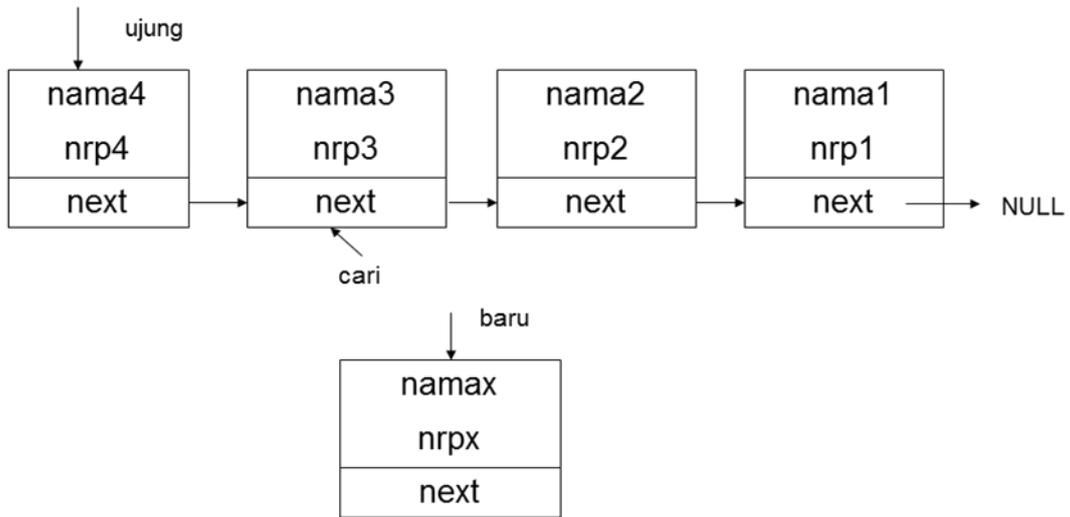
1. Alokasikan memori untuk simpul baru yang akan disisipkan
2. Inisialisasi sebuah variabel bertipe `struct simpul* (cari)` dengan `ujung`
3. Lakukan proses pencarian sampai data pada simpul `cari` sama dengan data yang setelahnya akan disisipkan simpul baru
4. Hubungkan `cari->next` ke simpul baru

Berikut ini adalah perintah untuk menyisipkan data baru setelah simpul tertentu pada *single linked list*

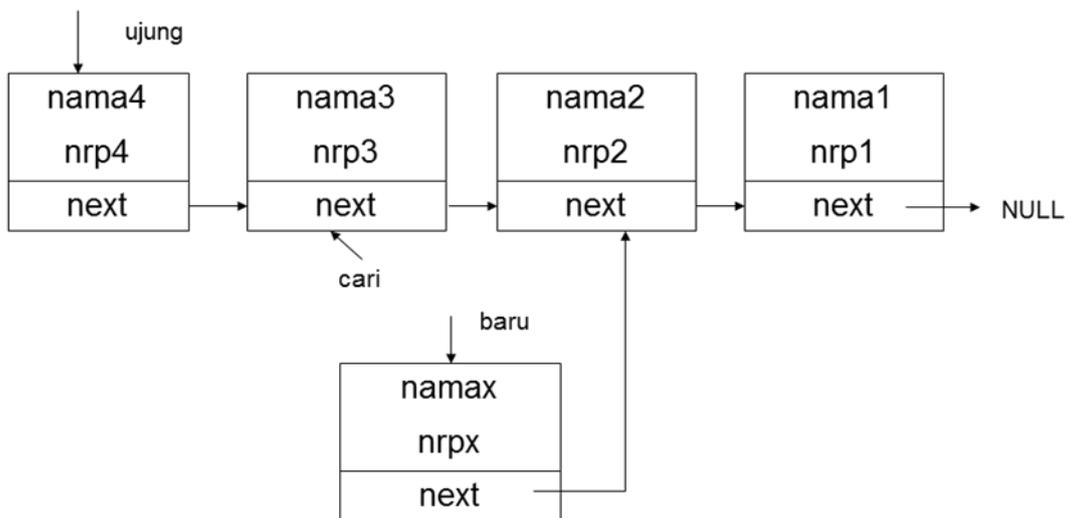
```

1. baru=alokasi_simpul();
2. cari = ujung;
3. while (cari->next !=nama3)
4.     cari = cari->next;
5. baru->next = cari->next;
6. cari->next = baru;
  
```

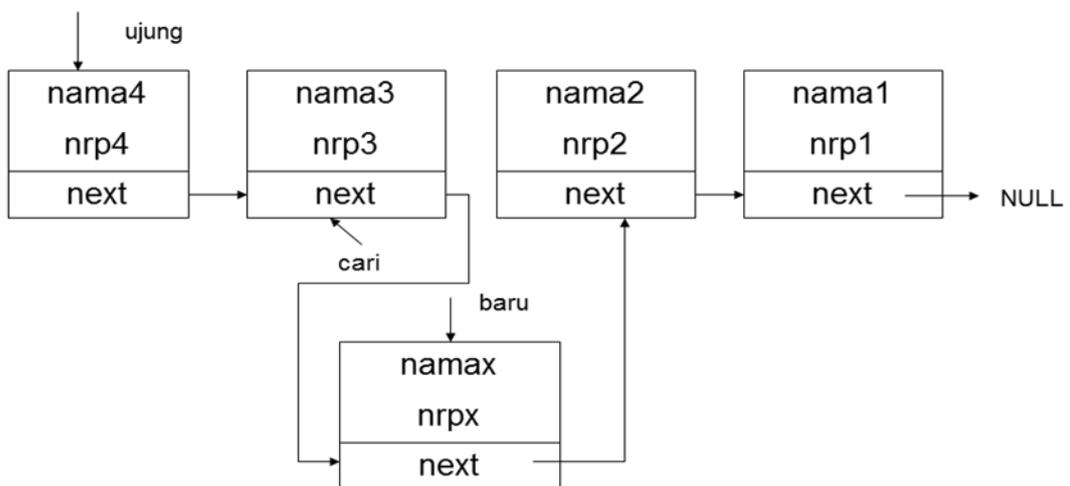
Setelah perintah baris 1-4



Setelah perintah baris ke-5



Setelah perintah baris ke-6



5.1.1. Menyisipkan Sebelum Simpul Tertentu

Langkah-langkah untuk menyisipkan simpul baru sebelum simpul tertentu pada *linked list* yang sudah terbentuk di atas adalah sebagai berikut:

1. Alokasikan memori untuk simpul baru yang akan disisipkan
2. Inisialisasi sebuah variabel bertipe `struct simpul* (cari)` dengan ujung
3. Lakukan langkah 4 dan 5 selama data pada simpul `hapus` tidak sama dengan data yang dicari
4. Arahkan variabel bertipe `struct simpul* (stl)` dengan `cari`
5. Arahkan `cari` ke `cari->next`
6. Arahkan `baru->next` ke `cari`
7. Arahkan `stl->next` ke `baru`

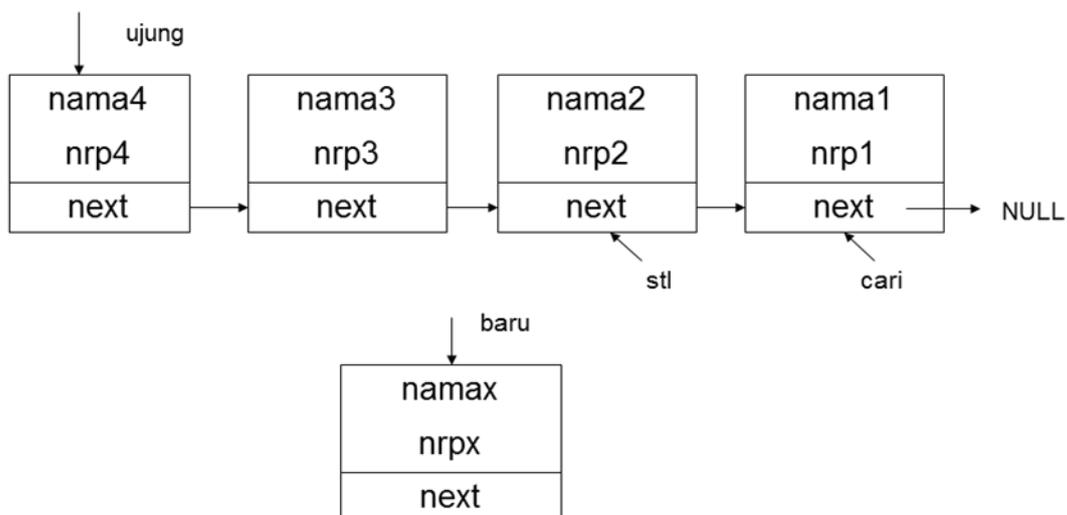
Berikut ini adalah perintah untuk menyisipkan data baru sebelum simpul tertentu pada *single linked list*

```

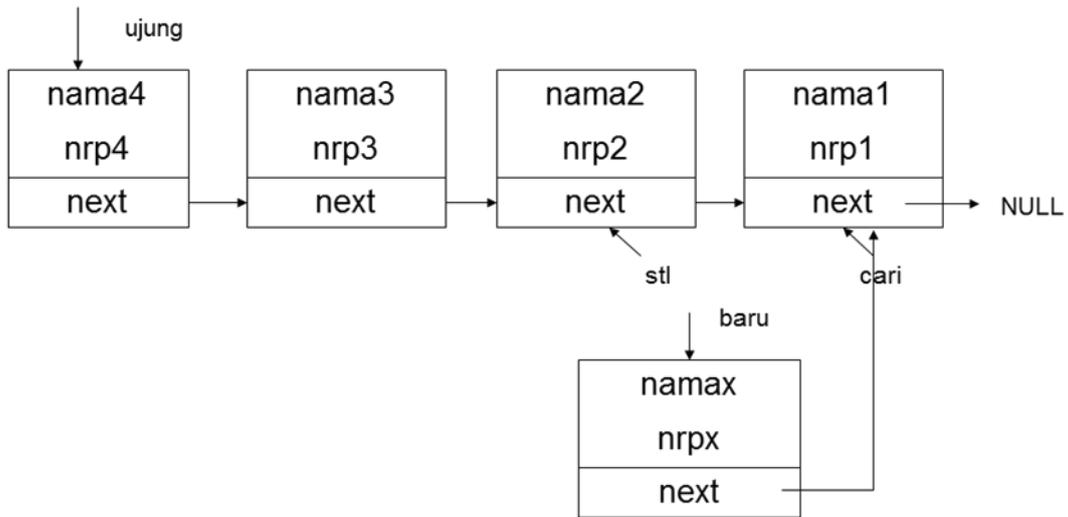
1. cari = ujung;
2. while (cari->nama!=nama1)
3. {
4.     stl=cari;
5.     cari=cari->next;
6. }
7. baru->next = cari;
8. stl->next = baru;

```

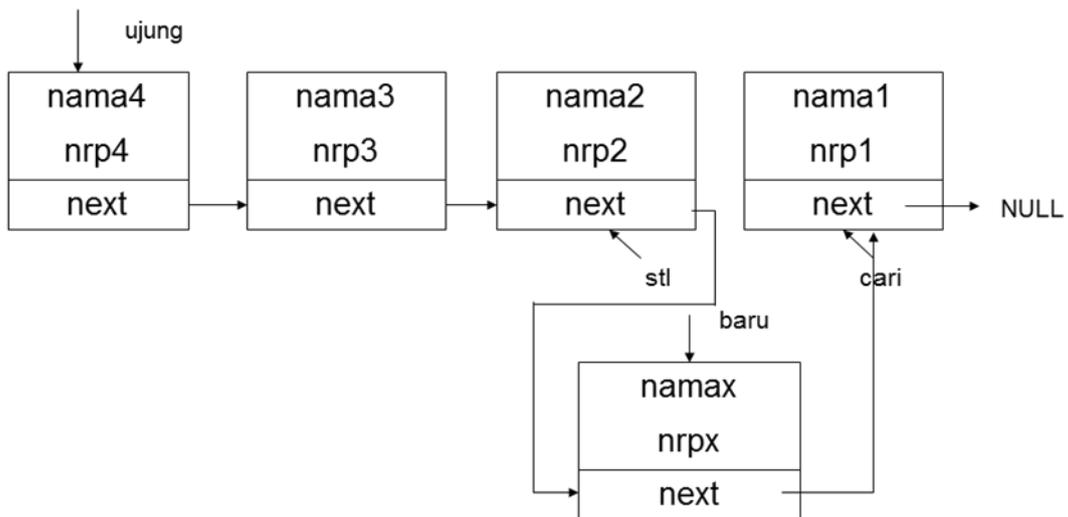
Setelah perintah baris 1-6



Setelah perintah baris ke-7



Setelah perintah baris ke-8



C. TUGAS PENDAHULUAN

Untuk semua operasi dasar *single linked list* persoalan di bawah ini, desainlah algoritma dan flowchartnya :

1. Menghapus simpul tertentu
2. Menyisipkan setelah simpul tertentu
3. Menyisipkan sebelum simpul tertentu

D. PERCOBAAN

1. Implementasikan operasi dasar *Single linked list* : Menghapus simpul tertentu. Tambahkan kondisi jika yang dihapus adalah data yang paling depan atau data yang paling terakhir.
2. Implementasikan operasi dasar *Single linked list* : Menyisipkan setelah simpul tertentu. Tambahkan kondisi jika data yang disisipkan setelahnya adalah data terakhir.
3. Implementasikan operasi dasar *Single linked list* : Menyisipkan sebelum simpul tertentu. Tambahkan kondisi jika data yang disisipkan setelahnya adalah data terakhir.
4. Gabungkan semua operasi di atas dalam sebuah Menu Pilihan.

E. LATIHAN

1. Bangunlah sebuah *single linked list* dengan prinsip FIFO (First In First Out)
2. Merepresentasikan sebuah bilangan polinomial dengan *single linked list*

Masalah aritmatika polinom adalah membuat sekumpulan subrutin manipulasi terhadap polinom simbolis (symbolic Polynomial).

$$\text{Misalnya: } P1 = 6x^8 + 8x^7 + 5x^5 + x^3 + 15$$

$$P2 = 3x^9 + 4x^7 + 3x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 10$$

Representasikan bilangan polinom dengan menggunakan linked list dan buatlah prosedur-prosedur untuk :

- Menyisipkan simpul di awal jika pangkat yang dimasukkan lebih dari pangkat tertinggi dari bilangan polinomial.
- Menyisipkan simpul di tengah jika pangkat dari bilangan yang kita sisipkan berada di tengah.
- Menyisipkan simpul di akhir jika pangkat dari bilangan yang disisipkan adalah 0.
- Menghapus simpul, baik di awal, di tengah, ataupun di akhir.

F. LAPORAN RESMI

1. Kerjakan hasil percobaan(D) dan latihan(E) di atas dan tambahkan analisa.
2. Tuliskan kesimpulan dari percobaan dan latihan yang telah anda lakukan.