DASAR PEMROGRMAN

SET

(HIMPUNAN)

Definisi SET

- Sebuah List yang mana elemennya hanya muncul satu kali (unik).
- List kosong adalah Set (kosong)
- Contoh :
  - [durian, pisang, mangga] adalah SET
  - [putih, merah, biru, putih, kuning] bukan SET

Type SET

TYPE SET (HIMPUNAN)

DEFINISI DAN SPESIFIKASI TYPE

{Set adalah List dengan tambahan syarat bahwa tidak ada elemen yang sama }

{ Semua konstruktor, selektor dan fungsi pada List berlaku untuk Himpunan }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR HIMPUNAN DARI LIST

{ Himpunan dibentuk dari list }

MakeSet (L) : list → set

{ membuat sebuah set dari sebuah list }
{ yaitu membuang semua kemunculan yang lebih dari satu kali}
{ List kosong tetap menjadi list kosong }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI PREDIKAT

IsSet : list → boolean

{ IsSet(L) true jika L adalah set }

IsSubSet : 2 set → boolean

{ IsSubSet (H1,H2) true jika H1 adalah subset dari H2: semua elemen H1 adalah juga merupakan elemen H2 }

Type SET

DEFINISI DAN SPESIFIKASI OPERASI TERHADAP HIMPUNAN

MakeIntersect : 2 set → set

{ Intersect (H1,H2) membuat interseksi H1 dengan H2 : yaitu set baru dengan anggota elemen yang merupakan anggota H1 dan juga anggota H2 }

MakeUnion : 2 set → set

{ Union (H1,H2) membuat union H1 dengan H2 : yaitu set baru dengan semua anggota elemen H1 dan anggota H2 }

IsMember : elemen, list → boolean

{ IsMember(e,L) true jika e adalah elemen list L }

Rember : elemen, list → list

{ Rember (x,L) menghapus sebuah elemen bernilai x dari list }
{ list yang baru berkurang SATU elemennya yaitu yang bernilai e }
{ List kosong tetap menjadi list kosong }

MultiRember : elemen, list → list

{ MultiRember (x,L) menghapus semua elemen bernilai x dari list }
{ list yang baru tidak lagi mempunyai elemen yang bernilai x }
{ List kosong tetap menjadi list kosong }

Predikat – predikat pembentuk himpunan (SET)

- Hapus1elemen → Rember(x,L)
- Hapus semua elemen → MultiRember(x,L)

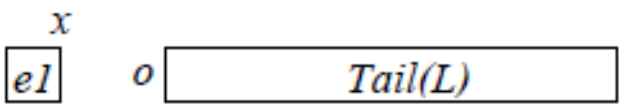
Menghapus sebuah elemen LIST

HAPUS1ELEMEN **Rember(e.L)**

DEFINISI

Rember : elemen, list → list

{ Rember (x,L) menghapus sebuah elemen bernilai x dari list }
{ list yang baru berkurang SATU elemennya yaitu yang bernilai e }
{ List kosong tetap menjadi list kosong }
{ Base : list kosong : → list kosong
Rekurens :



e = x : hasil adalah Tail(L) ,
e ≠x : e1 o Hasil rember(e,Tail(L)) }

REALISASI

```
Rember(x,L) :
          if IsEmpty(L)  then {Basis }
                  L
          Else {Rekurens : analisa kasus }
               if FirstElmt(L)=x then Tail(L)
              else Konso (FirstElmt(L),Rember(x,Tail(L))
```

REALISASI

```
Rember(x,L) :
            if IsEmpty(L)  then {Basis }
                       L
            Else {Rekurens : analisa kasus }
                 if FirstElmt(L)=x then Tail(L)
                else Konso (FirstElmt(L),Rember(x,Tail(L))
```

```
def Rember(x,L):
    if is_empty(L):
      return L
    else:
       if first_element(L)==x:
          return tail(L)
       else:
          return konso(first_element(L),Rember(x,tail(L)))
```

L1=['a','d','v','a','d','ada','a','ada','b','d','v','v','a‘]

Rember('a',L1) =

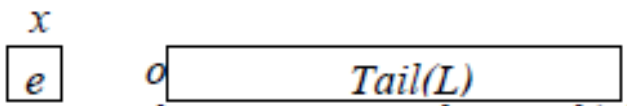
['d', 'v', 'a', 'd', 'ada', 'a', 'ada', 'b', 'd', 'v', 'v', 'a']

HAPUS SEMUA ELEMEN **Multirember(e,L)**

DEFINISI

MultiRember : elemen, list → list

{ MultiRember (x,L) menghapus semua elemen bernilai x dari list }
{ list yang baru tidak lagi mempunyai elemen yang bernilai x }
{ List kosong tetap menjadi list kosong }
{ Base : list kosong : → List kosong
Rekurens :



e = x : hapus semua x dari Tail(L) ,
e ≠ x : e1 o hasil penghapusan semua x dari Tail(L)}

REALISASI

```
MultiRember(x,L) :
    if IsEmpty(L)  then {Basis}
            L
    else {Rekurens : analisa kasus }
          if FirstElmt(L)=x
          then MultiRember(x,Tail(L))
          else Konso (FirstElmt(L),MultiRember(x,Tail(L))
```

REALISASI

```
MultiRember(x,L) :
    if IsEmpty(L)  then {Basis}
           L
    else {Rekurens : analisa kasus }
          if FirstElmt(L)=x
          then MultiRember(x,Tail(L))
          else Konso (FirstElmt(L),MultiRember(x,Tail(L))
```

```
def MultiRember(x,L):
    if is_empty(L):
      return L
    else:
       if first_element(L)==x:
          return MultiRember(x,tail(L))
       else:
          return konso(first_element(L),MultiRember(x,tail(L)))
```

L1=['a','d','v','a','d','ada','a','ada','b','d','v','v','a‘]

MultiRember('a',L1) =

['d', 'v', 'd', 'ada', 'ada', 'b', 'd', 'v', 'v']

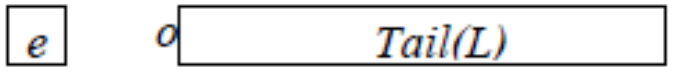
Menguji apakah sebuah List merupakan sebuah SET?

APAKAH SET — **IsSet(L)**

DEFINISI PREDIKAT

IsSet : list → boolean

{ Set(L) true jika L adalah set }
{ Base : list kosong adalah set
Rekurens :



merupakan set jika Tail(L) tidak mengandung e}

REALISASI VERSI-1

```
IsSet(L) :
    if IsEmpty(L)  then {Basis: list kosong adalah himpunan kosong }
```

REALISASI VERSI-1

```
IsSet(L) :
    if IsEmpty(L)  then {Basis: list kosong adalah himpunan kosong }
          true
    else {Rekurens : analisa kasus }
         if IsMember(FirstElmt(L),Tail(L))  then false
         else IsSet(Tail(L))
```

REALISASI VERSI-2

```
IsSet(L) :
   if IsEmpty(S) then {Basis }
      true
    else {Rekurens:}
        not IsMember(FirstElmt(L),Tail(L))  or then IsSet(Tail(L))
```

REALISASI

```
IsSet(L) :
   Isempty(S) or then not IsMember(FirstElmt(L),Tail(L))
              or then IsSet(Tail(L))
```

REALISASI VERSI-1

```
IsSet(L) :
    if IsEmpty(L)  then {Basis: list kosong adalah himpunan kosong }
           true
    else {Rekurens : analisa kasus }
         if IsMember(FirstElmt(L),Tail(L))  then false
         else IsSet(Tail(L))
```

```
def is_set(L):
    if is_empty(L):
        return True
    else:
        if Is_member(tail(L),first_element(L)):
            return False
        else:
            return is_set(tail(L))
```

L1=['a','d','v','a','d','ada','a','ada','b','d','v','v','a']

L2=[2,4,7,‘a','x']

print(is_set(L1)) → False

print(is_set(L2)) → True

Membuat SET dari sebuah List

MEMBENTUK SET (versi-1) **MakeSet (L)**

DEFINISI

MakeSet1 (L) : list → set

{ membuat sebuah set dari sebuah list }
{ yaitu membuang semua kemunculan yang lebih dari satu kali}
{ List kosong tetap menjadi list kosong }
{ Base : list kosong : → List kosong
Rekurens :

e	*o*	*Tail(L)*

Untuk setiap e :
e adalah Member dari Tail(L) : MakeSet(Tail(L))
e bukan Member dari Tail(L) : e o MakeSet(Tail(L)) }

REALISASI

```
MakeSet1(L) :
   if IsEmpty(L)  then {Basis}
         L
   else {Rekurens}
      if IsMember(FirstElmt(L),Tail(L)) then
            MakeSet(TAIL(L))
      else Konso (FirstElmt(L),MakeSet(Tail(L))
```

```
def make_set(L):
    if is_empty(L):
        return L
    else:
        if Is_member(tail(L),first_element(L)):
            return make_set(tail(L))
        else:
            return konso(first_element(L), make_set(tail(L)))
```

L1=['a','d','v','a','d','ada','a','ada','b','d','v','v','a']

L2=[2,4,7,‘a','x']

print(is_set(L1)) → False

print(is_set(L2)) → True

L3=make_set(L1) → L3=['ada', 'b', 'd', 'v', 'a']

print(is_set(L3)) → True

Menguji apakah H1 SubSET H2?

APAKAH SUBSET **IsSubSet(H1,H2)**

DEFINISI PREDIKAT

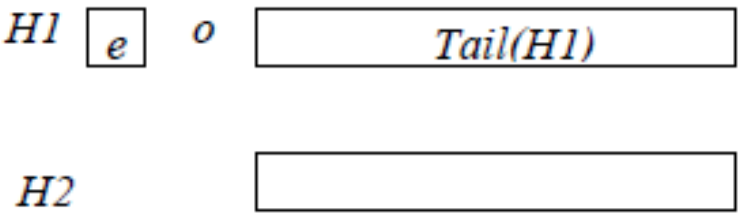
IsSubSet : 2 set → boolean

IsSubSet (H1,H2) true jika H1 adalah subset dari H2: semua elemen H1 adalah juga merupakan elemen H2 }

{ List kosong adalah subset dari set apapun}

{ Base : list kosong : → true

Rekurens :



Setiap karakter H1 harus dicek thd H2 :

e anggota dari H2 : adalah subset jika Tail(H1) adalah subset H2

e bukan anggota H2: H1 pasti bukan subset H2 }

REALISASI

```
IsSUBSet(H1,H2):
 {Basis}  if Isempty(H1)  then true
 {Rekurens} else {analisa kasus }
              if not IsMember(FirstElmt(H1),H2) then false
            else { e anggota H2 }
                 IsSubSet (Tail(H1),H2)
```

```
def is_subset(H1,H2):
    if is_empty(H1):
        return True
    else:
        if not(is_member(H2,first_element(H1))):
            return False
        else:
            return is_subset(tail(H1),H2)
```

L1=['a','d','v','a','d','ada','a','ada','b','d','v','v','a']

L2=[2,4,7,‘a','x']

L3=make_set(L1) → L3=['ada', 'b', 'd', 'v', 'a']

L4=['b','a','v']

print(is_subset(L4,L3) → True

print(is_subset(L3,L4) → False

Menguji Kesamaan dua SET

KESAMAAN DUA SET	**IsEQSet (H1,H2)**

DEFINISI PREDIKAT

IsEQSet : 2 set → boolean

{ IsEQSet (H1,H2) true jika H1 "sama dengan" H2, yaitu jika semua elemen H1 juga merupakan elemen H2, tanpa peduli urutannya }
{ H1==H2 jika dan hanya jika H1 adalah subset H2 dan H2 adalah subset H1}

REALISASI

```
IsEQSet(H1,H2): IsSUBSet(H1,H2) and then IsSUBSet(H2,H1)
```

```
def is_eq_set(H1,H2):
    return is_subset(H1,H2) and is_subset(H2,H1)
```

L1=['a','d','v','a','d','ada','a','ada','b','d','v','v','a']

L2=[2,4,7,‘a','x']

L3=make_set(L1) → L3=['ada', 'b', 'd', 'v', 'a']

L4=['b','a','v']

L5=[‘v','a',‘b']

print(is_eq_set(L4,L3)) → False

print(is_eq_set(L4,L5)) → True