

Anggota Kelompok :

- Muhammad Kemal Faza (24060124120013)
- Muhammad Zaidan Ardiyansyah (24060124140200)
- Muhammad Dimas Arya Putra (24060124130062)
- Muhammad Hafidh Al-Ghifari (24060124140133)
- Muhammad Akmal Fazli Riyadi (24060124130123)

Kelas : D

NOTASI FUNSIONAL KOLEKSI OBJEK MAHASISWA

TYPE MAHASISWA (MHS)
<u>DEFINISI DAN SPESIFIKASI TYPE</u> type Mhs: <nim: string, nama: string, kelas: character, nilai: list of integer> <i>{type Mhs terdiri atas nim, nama, dan kelas mahasiswa, serta kumpulan nilai kuis yang pernah dikerjakan, dengan maksimal jumlah mengerjakan adalah 10 kali. Nilai mahasiswa memiliki rentang antara 0-100}</i> type Set of Mhs: [] atau [e o List] <i>{type Set of Mhs adalah List dari type Mhs yang di dalamnya tidak ada Mhs yang mempunyai NIM yang sama}</i>
<u>DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR</u> MakeMhs: < <u>string</u> , <u>string</u> , <u>character</u> , list of <u>integer</u> > → Mhs <i>{MakeMhs(nim, nama, kelas, nilai) membentuk sebuah mahasiswa dengan dengan nim, nama, kelas dan nilai berbentuk list of integer.</i> Contoh: <i>MakeMhs('234', 'Andi', 'C', []) membentuk mahasiswa dengan nim '234', nama 'Andi' dari kelas C, dan belum pernah mengerjakan kuis (nilainya berupa list kosong).</i> <i>MakeMhs('123', 'Caca', 'C', [90,80,100]) membentuk mahasiswa dengan nim '123', nama 'CC' dari kelas C, dan telah mengerjakan kuis sebanyak tiga kali dengan nilai masing-masing adalah 90, 80, dan 100. }</i> SetMhs: Mhs, Set of Mhs → Set of Mhs <i>{SetMhs(mhs, L) menambahkan elemen mahasiswa baru ke dalam List L dengan NIM yang harus unik (tidak boleh sama)}</i>
<u>DEFINISI DAN SPESIFIKASI SELEKTOR</u> Nim: Mhs → <u>string</u> <i>{Nim(mhs) memberikan nim mahasiswa mhs}</i> Nama: Mhs → <u>string</u> <i>{Nama(mhs) memberikan nama mahasiswa mhs}</i> Kelas: Mhs → <u>string</u> <i>{Kelas(mhs) memberikan asal kelas mahasiswa mhs}</i> Nilai: Mhs → List <i>{Nilai(mhs) mengembalikan nilai-nilai dari mahasiswa mhs}</i>
<u>DEFINISI DAN SPESIFIKASI OPERATOR</u> MhsLulus: Set of Mhs → Set of Mhs <i>{MhsLulus(S) mengembalikan himpunan mahasiswa yang lulus, yaitu yang memiliki nilai rata-rata lebih dari sama dengan 70}</i>

MhsEmptyQuiz: character, Set of Mhs \rightarrow Set of Mhs
 {MhsEmptyQuiz(C, S) mengembalikan himpunan mahasiswa yang tidak mengerjakan kuis sama sekali di suatu kelas tertentu sesuai dengan nama kelas di-input-kan sebagai parameter}

NilaiTertinggi: Set of Mhs \rightarrow integer
 {NilaiTertinggi(S) mengembalikan nilai tertinggi dari semua kelas}

MhsNilaiTertinggi: character, Set of Mhs \rightarrow Mhs
 {MhsNilaiTertinggi(C, S) mengembalikan mahasiswa yang mendapatkan nilai tertinggi dari suatu kelas tertentu sesuai dengan nama kelas di-input-kan sebagai parameter}

BanyakMhsEmptyQuiz: Set of Mhs \rightarrow integer
 {BanyakMhsEmptyQuiz(S) mengembalikan banyaknya mahasiswa yang tidak mengerjakan kuis dari semua kelas}

BanyakMhsLulus: Set of Mhs \rightarrow integer
 {BanyakMhsLulus(S) mengembalikan banyaknya mahasiswa yang lulus dari semua kelas}

REALISASI

```

MakeSetMhs(mhs, L):
  if IsEmpty(L) then
    []
  else
    if Nim(mhs) = Nim(FirstElmnt(L)) then
      MakeSetMhs(mhs, Tail(L))
    else
      Konsi(mhs, L)

MhsLulus(S):
  if IsEmpty(S) then
    []
  else
    if AvgElmnt(Nilai(FirstElmnt(S)))  $\geq$  70 then
      Konso(FirstElmnt(S), MhsLulus(Tail(S)))
    else
      MhsLulus(Tail(S))

MhsEmptyQuiz(C, S):
  if IsEmpty(S) then
    []
  else
    if Kelas(FirstElmnt(S)) = C and Nilai(FirstElmnt(S)) = [] then
      Konso(FirstElmnt(S), MhsEmptyQuiz(C, Tail(S)))
    else
      MhsEmptyQuiz(C, Tail(S))

NilaiTertinggiSemua(S):
  if IsOneElmnt(S) then
    MaxElmnt(Nilai(FirstElmnt(S)))
  else
    if IsEmpty(Nilai(FirstElmnt(S))) then
      NilaiTertinggiSemua(Tail(S))
    else
      max2(AvgElmnt(Nilai(FirstElmnt(S))),
        NilaiTertinggiSemua(Tail(S)))
  
```

```

NilaiTertinggiPerKelas(C, S):
    if IsOneElmnt(S) then
        if not IsEmpty(Nilai(FirstElmnt(S))) then
            AvgElmnt(Nilai(FirstElmnt(S)))
        else
            0
    else
        if IsEmpty(Nilai(FirstElmnt(S))) or Kelas(FirstElmnt(S)) ≠ C then
            NilaiTertinggiPerKelas(C, Tail(S))
        else
            max2(AvgElmnt(Nilai(FirstElmnt(S))), NilaiTertinggiPerKelas(C,
                Tail(S)))

MhsNilaiTertinggi(C, S, HighScore):
    if IsEmpty(S) then
        []
    else
        if IsEmpty(Nilai(FirstElmnt(S))) or C ≠ Kelas(FirstElmnt(S)) then
            MhsNilaiTertinggi(C, Tail(S), HighScore)
        else
            if AvgElmnt(Nilai(FirstElmnt(S))) = HighScore then
                Konso(FirstElmnt(S), MhsNilaiTertinggi(C, Tail(S), HighScore))
            else
                MhsNilaiTertinggi(C, Tail(S), HighScore)

BanyakMhsEmptyQuiz(S):
    if IsEmpty(S) then
        0
    else
        if Nilai(FirstElmnt(S)) = [] then
            1 + BanyakMhsEmptyQuiz(Tail(S))
        else
            BanyakMhsEmptyQuiz(Tail(S))

BanyakMhsLulus(S):
    if IsEmpty(S) then
        0
    else
        if AvgElmnt(Nilai(FirstElmnt(S))) ≠ 70 then
            1 + BanyakMhsLulus(Tail(S))
        else
            BanyakMhsLulus(Tail(S))

```

APLIKASI

```

⇒ MakeSetMhs(<"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto", "A", <90, 90,
90>>, <<"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D", <>>,
<"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>, >,
<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>>)
⇒ MhsLulus(<"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto", "A", <90, 90,
90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D", <>>,
<"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>, >,
<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>>)
⇒ MhsEmptyQuiz("A", <"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto", "A",
<90, 90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D", <>>,
<"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>, >,

```

```

<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>)
⇒ NilaiTertinggiSemua(<"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto", "A",
<90, 90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D", <>>,
<"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>,
<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>)
⇒ NilaiTertinggiPerKelas("A", <"24060123130061", "Ananda Rachmawati
Purwanto", "A", <90, 90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni
Nurrisqi", "D", <>>, <"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70,
100>>, <"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>)
⇒ MhsNilaiTertinggi("A", <"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto",
"A", <90, 90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D",
<>>, <"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>,
<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>,
NilaiTertinggiPerKelas("A", <"24060123130061", "Ananda Rachmawati
Purwanto", "A", <90, 90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni
Nurrisqi", "D", <>>, <"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70,
100>>, <"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>))
⇒ BanyakMhsEmptyQuiz(<"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto", "A",
<90, 90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D", <>>,
<"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>,
<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>)
⇒ BanyakMhsLulus(<"24060123130061", "Ananda Rachmawati Purwanto", "A", <90,
90, 90>>, <"24060123130090", "Bramantyo Kunni Nurrisqi", "D", <>>,
<"24060123140152", "Kayis Hilmi Farih", "A", <90, 70, 100>>,
<"24060123140162", "Lalu Gilang Wirapati", "D", <100, 80, 90>>,
<"24060124120013", "Muhamad Kemal Faza", "D", <100, 90, 80>>)

```

OUTPUT

```

⇒ <<'24060123130061', 'Ananda Rachmawati Purwanto', 'A', <90, 90, 90>>,
<'24060123140152', 'Kayis Hilmi Farih', 'A', <90, 70, 100>>,
<'24060123140162', 'Lalu Gilang Wirapati', 'D', <100, 80, 90>>,
<'24060124120013', 'Muhamad Kemal Faza', 'D', <100, 90, 80>>>
⇒ <<'24060124110142', 'Muchammad Yuda Tri Ananda', 'A', <>>>
⇒ 90.0
⇒ 90.0
⇒ 2
⇒ 4
⇒ <<'24060123130061', 'Ananda Rachmawati Purwanto', 'A', <90, 90, 90>>>

```