



Git Branching

Eko Kurniawan Khannedy

Eko Kurniawan Khannedy

- Technical architect at one of the biggest ecommerce company in Indonesia
- 10+ years experiences
- www.programmerzamannow.com
- youtube.com/c/ProgrammerZamanNow





Eko Kurniawan Khannedy

- Telegram : [@khannedy](https://t.me/khannedy)
- Facebook : fb.com/ProgrammerZamanNow
- Instagram : instagram.com/programmerzamannow
- Youtube : youtube.com/c/ProgrammerZamanNow
- Telegram Channel : t.me/ProgrammerZamanNow
- Email : echo.khannedy@gmail.com



Sebelum Belajar

- Git Dasar



Agenda

- Pengenalan Branch
- Mengelola Branch
- Merge Branch
- Merge Conflict
- Cherry Pick
- Rebase
- Stash
- Dan lain-lain

Pengenalan Branch



Pengenalan Branching

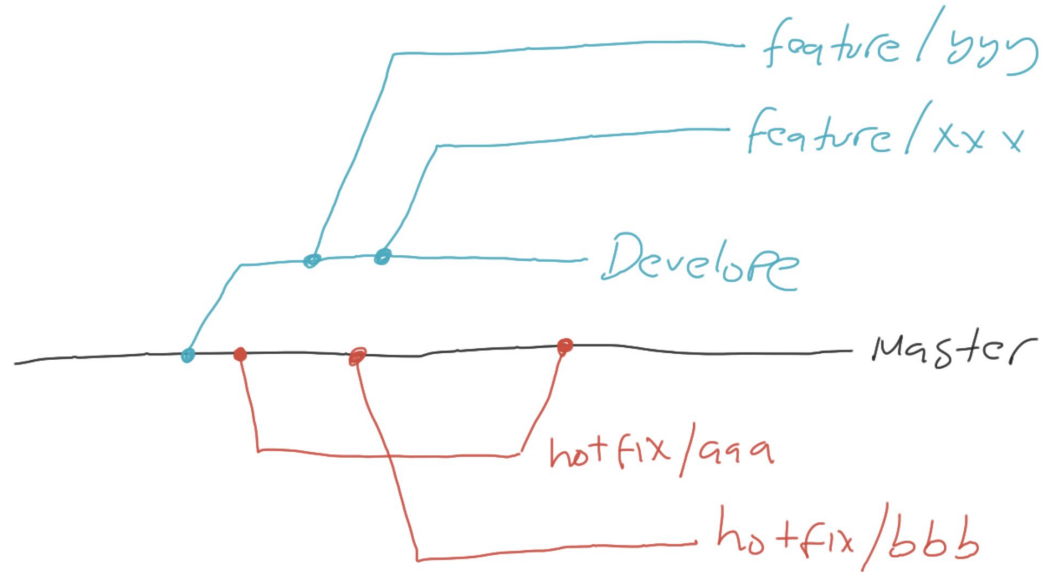
- Saat ini, hampir semua VCS pasti memiliki fitur branching
- Branching artinya kita membuat timeline baru yang berbeda dari timeline utama
- Biasanya timeline utama, atau branch utama disebut dengan master atau main
- Saat kita membuat timeline branch baru, semua perubahan yang kita lakukan tidak akan merusak timeline branch utama
- Oleh karena itu fitur branching itu sangat cocok digunakan misal ketika akan menambah fitur di Repository, sehingga jika ternyata bermasalah, kita tinggal mudah pindah ke timeline utama
- Tidak ada batasan berapa banyak branch yang bisa kita buat di Git, kita bisa bebas membuat branch dari branch manapun



Kapan Branch Digunakan?

- Dalam pengembangan perangkat lunak, Branch biasanya dibuat ketika kita akan menambah fitur baru
- Fitur baru akan ditambahkan di branch baru, sehingga kita bisa bebas menambah fitur tanpa takut melakukan kesalahan di branch utama
- Ketika fitur sudah siap, kita bisa melakukan merge (menggabungkan) branch fitur baru tersebut ke branch utama

Diagram Branch



Branch



Melihat Branch Saat Ini

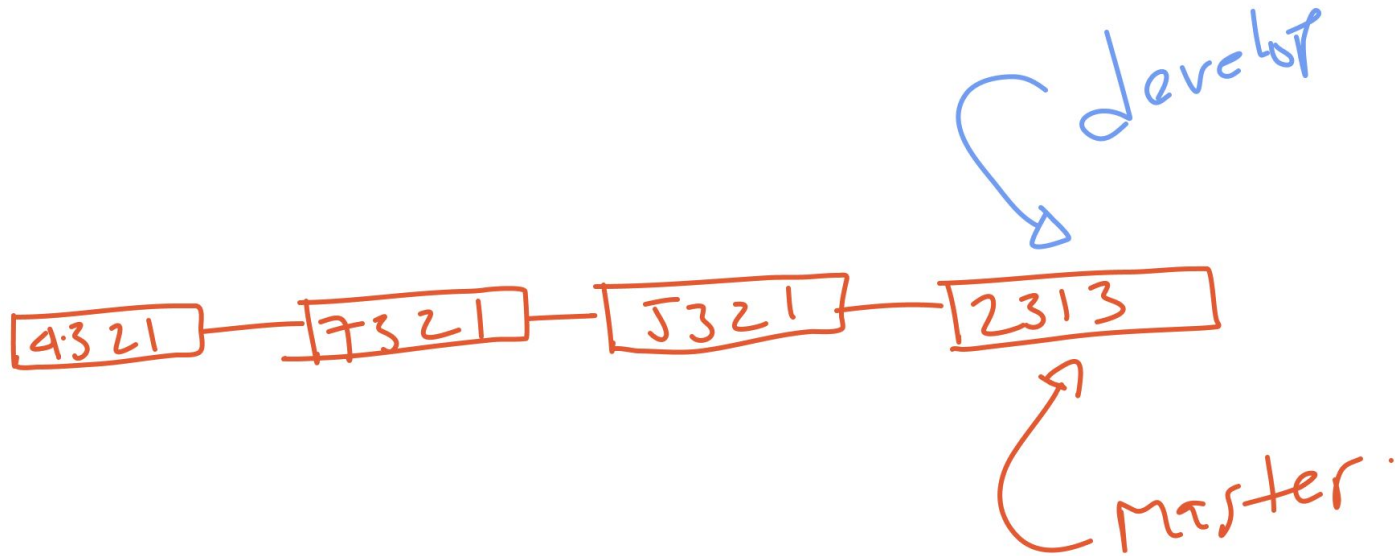
- Secara default, Git pasti akan membuat branch utama, biasanya master atau main
- Untuk melihat nama branch saat ini, kita bisa gunakan perintah :
`git branch --show-current`



Membuat Branch

- Untuk membuat branch baru, caranya sangat mudah, kita bisa gunakan perintah :
`git branch namabranhbaru`
- Saat kita buat branch baru, secara otomatis branch baru akan dimulai dari posisi branch kita saat ini, jika misal kita membuat branch baru ketika posisi kita sedang di branch master, maka branch baru tersebut akan dibuat dari branch master

Diagram Membuat Branch Baru





Melihat Semua Branch

- Untuk melihat semua branch yang ada di Repository kita, kita bisa gunakan perintah :
`git branch --list`
- Atau lebih singkat :
`git branch`



Pindah ke Branch Lain

- Setelah kita membuat branch baru, kita tidak secara otomatis akan pindah branch
- Untuk pindah ke branch lain, kita perlu lakukan secara manual
- Caranya kita bisa gunakan perintah :
git switch namabbranch
git checkout namabbranch



Mengubah Nama Branch

- Jika kita melakukan kesalahan pembuatan nama branch, kita juga bisa lakukan perubahan nama branch
- Namun untuk melakukannya, kita perlu pindah terlebih dahulu ke branch yang ingin kita ubah namanya
- Setelah pindah, kita bisa gunakan perintah :
`git branch -m namabbranchbaru`



Menghapus Branch

- Jika sebuah branch sudah tidak digunakan lagi, idealnya kita perlu menghapus branch tersebut
- Untuk menghapus branch, kita perlu keluar terlebih dahulu dari branch tersebut
- Lalu gunakan perintah :
git branch -d namabbranch
git branch --delete namabbranch

Multiple Branch



Multiple Branch

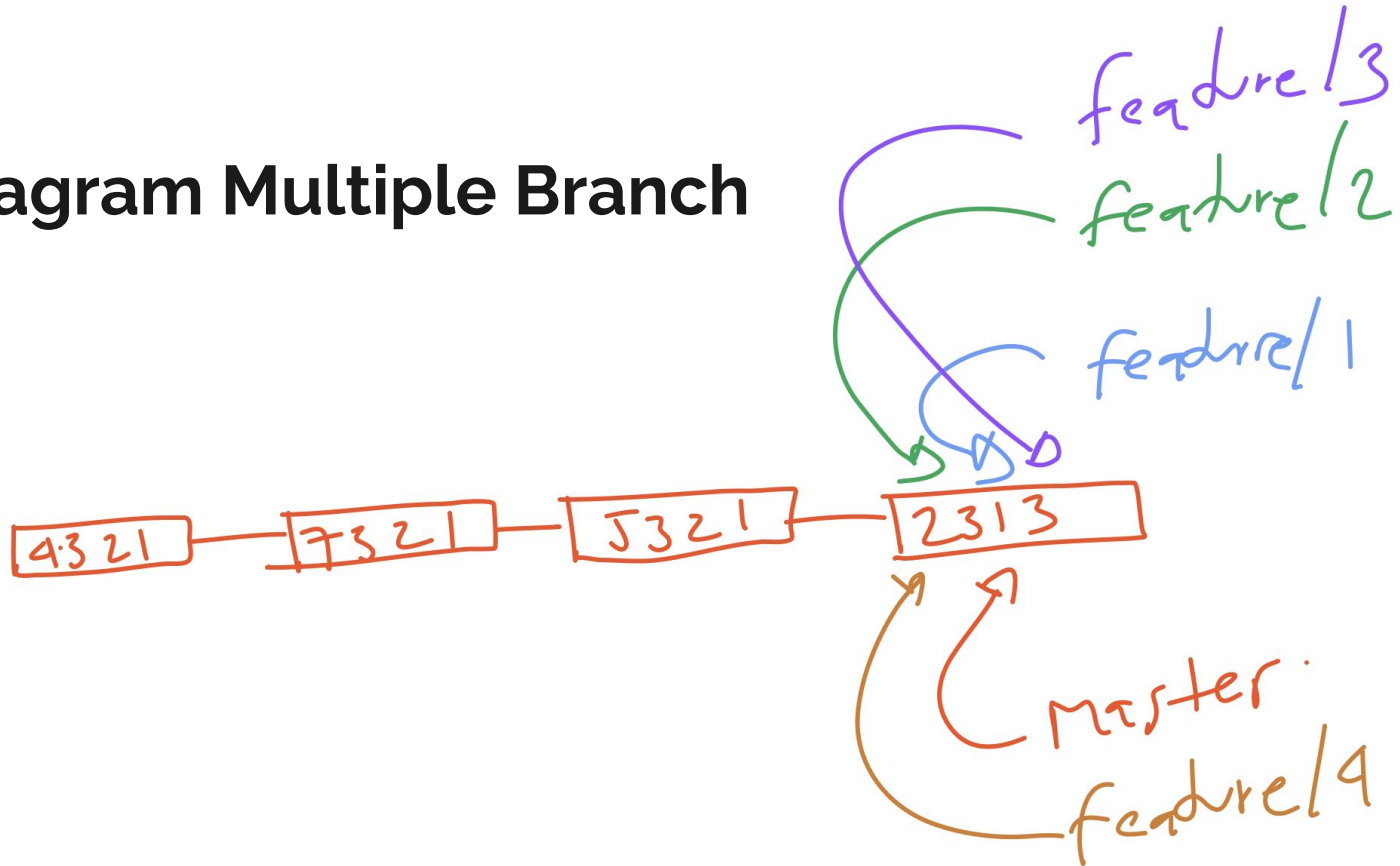
- Pada kenyataannya, saat membuat aplikasi, branch biasanya akan dibuat banyak sekali
- Git mendukung multiple branch, artinya sebanyak apapun branch yang kita buat, Git bisa menanganinya dengan baik



Tugas

- Buatlah 4 branch: feature/1, feature/2, feature/3, feature/4

Diagram Multiple Branch

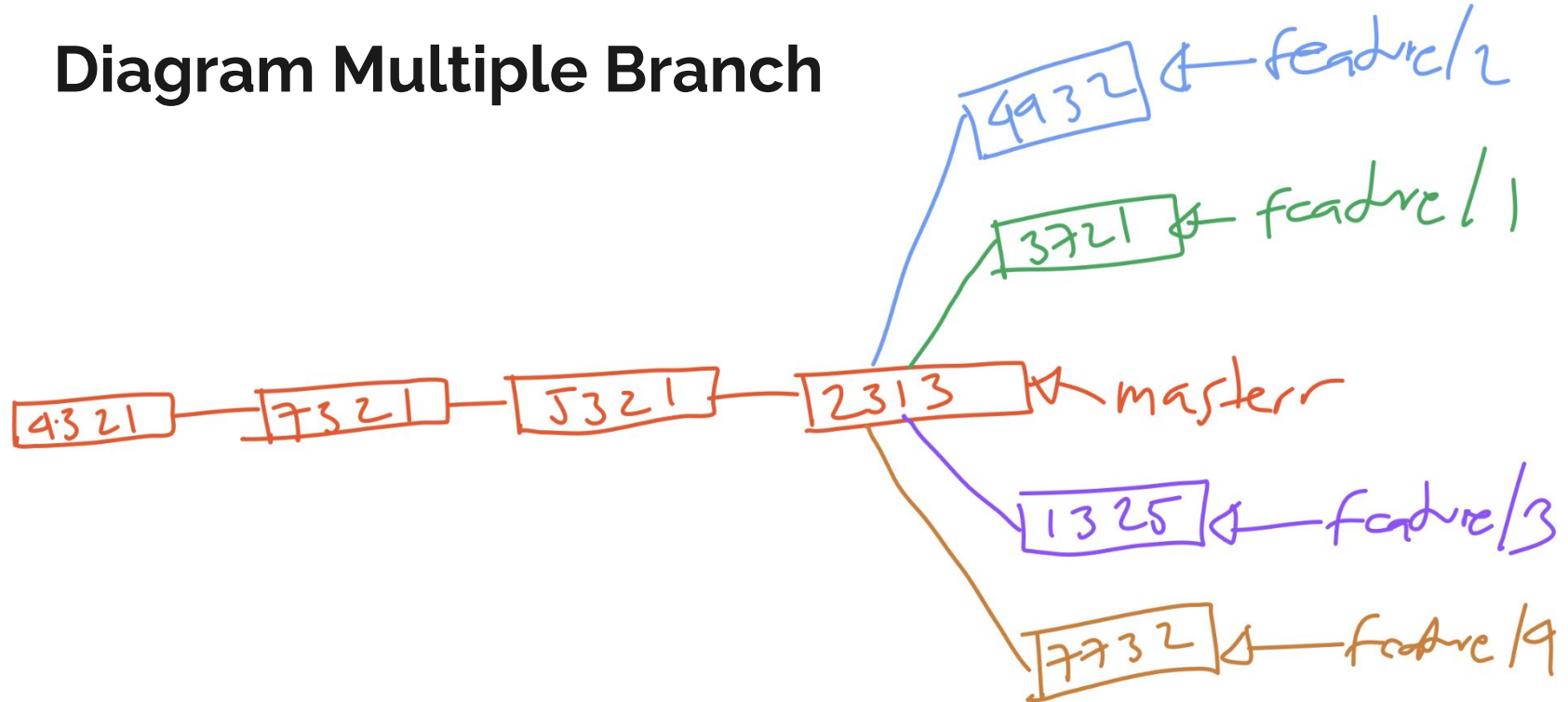




Tugas

- Lalu di tiap branch lakukan commit untuk perubahan file :
feature/1 untuk file1.txt
feature/2 untuk file2.txt
feature/3 untuk file3.txt
feature/4 untuk file4.txt

Diagram Multiple Branch



Merge



Merge

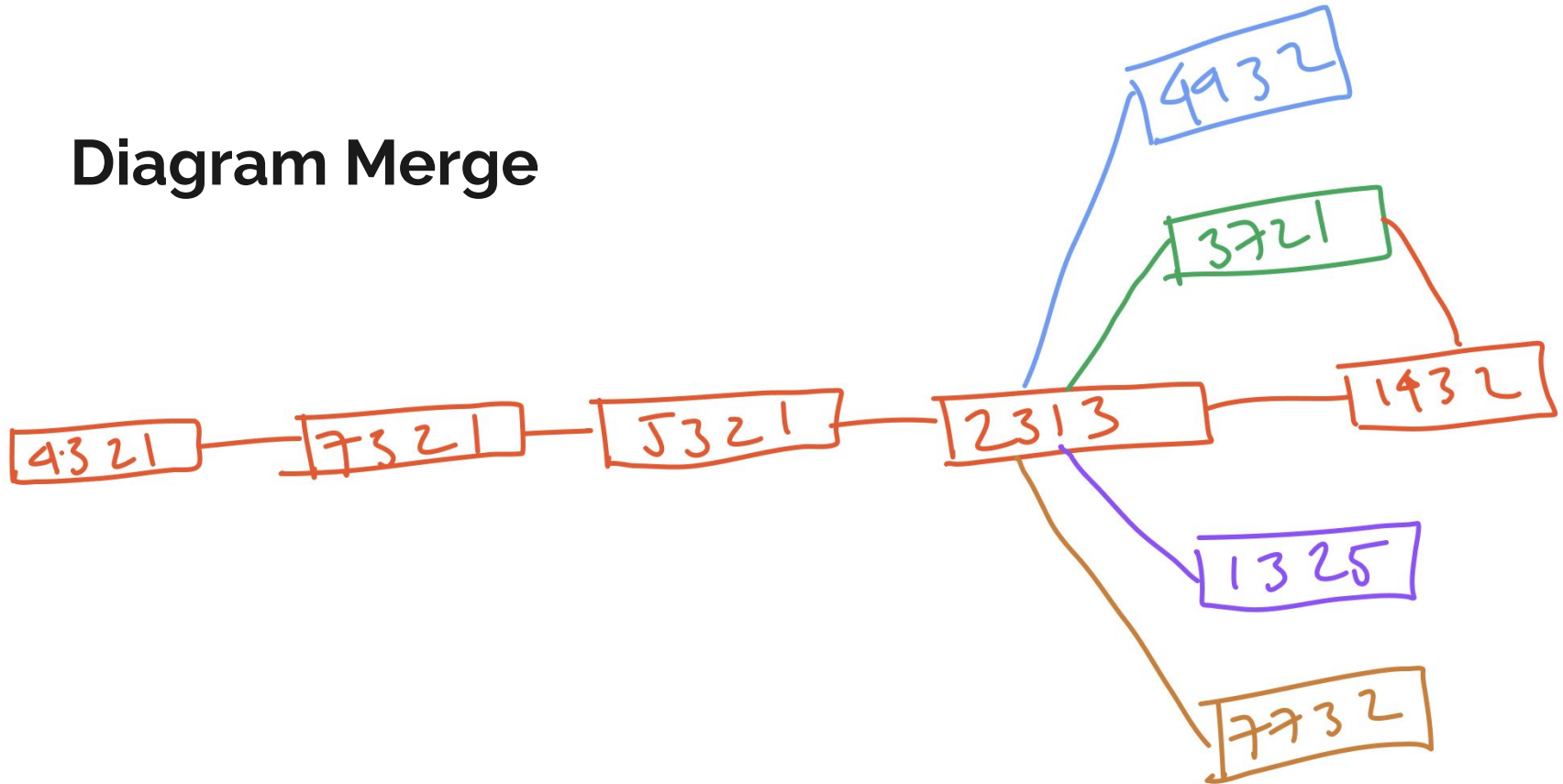
- Merge adalah proses dimana kita melakukan penggabungan dua buah branch
- Merge biasanya dilakukan setelah kita selesai membuat kode program di sebuah branch, dan ingin menggabungkan fitur tersebut ke branch lain, misal ke branch utama
- Saat kita melakukan merge, branch tidak akan dihapus, artinya kita masih tetap bisa melakukan commit di branch yang ada
- Jika kita ingin menghapus branch yang sudah di merge, kita perlu lakukan secara manual



Melakukan Merge

- Untuk melakukan merge, pertama kita perlu pindah ke branch dimana kita lokasi merge akan dilakukan
- Selanjutnya gunakan perintah :
`git merge namabbranch`
- Artinya branch dari namabbranch akan di merge ke dalam branch saat ini kita berada

Diagram Merge

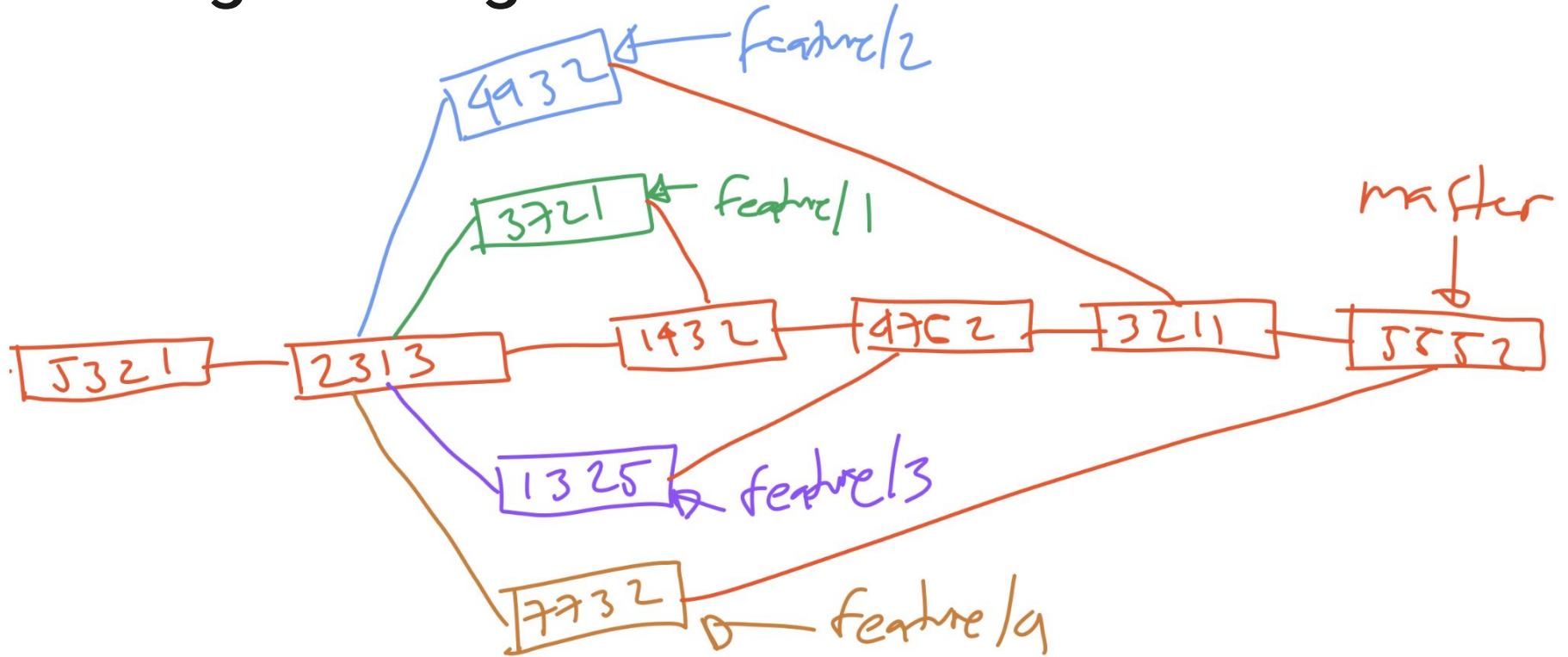




Tugas

- Merge branch feature/1, feature/2, feature/3 dan feature/4 ke branch master

Diagram Merge





Graph Log

- Lihat log git dalam bentuk graph menggunakan perintah :
`git log --oneline --graph`

Merge Conflict



Merge Conflict

- Dalam pembuatan aplikasi, biasanya setiap programmer akan melakukan penambahan kode program di Repository secara parallel
- Biasanya tiap programmer akan membuat branch masing-masing
- Dan tidak bisa dihindari, kadang programmer akan melakukan perubahan pada kode file yang sama di branch berbeda
- Dan biasanya ketika melakukan merge, akan terjadi yang namanya conflict
- Hal ini disebabkan, satu file diubah di branch yang berbeda, sehingga ketika di merge, kita perlu melakukan yang namanya Merge Conflict



Tugas

- Buat dua branch dari branch utama
- Branch feature/a mengubah file 1 dan file 2
- Branch feature/b mengubah file 1 dan file 3
- Merge branch feature/a ke branch utama
- Merge branch feature/b ke branch utama, hal ini akan memicu conflict



Membatalkan Conflict

- Jika terjadi conflict, maka kita wajib memperbaikinya terlebih dahulu
- Semua perubahan yang tidak konflik akan secara otomatis berada di Staging Index
- Sedangkan perubahan yang konflik akan secara otomatis berada di Working Directory
- Jika kita ingin membatalkan merge, kita bisa gunakan perintah :
git merge --abort
- Secara otomatis semua perubahan di branch yang ingin kita merge akan dihapus



Memperbaiki Conflict

- Saat terjadi conflict, tidak ada cara otomatis memperbaikinya
- Kita perlu memperbaiki conflict secara manual
- Dan jika perbaikan conflict sudah dilakukan, maka kita perlu melakukan commit perubahan tersebut

File Conflict

≡ file1.txt ! ✕

≡ file1.txt

1 Ini adalah file 1

2 Menambah baris di file1.txt

3 Feature 1

Accept Current Change | Accept Incoming Change | Accept Both Changes | Compare Changes

4 <<<<<< HEAD (Current Change)

5 Perubahan Feature A

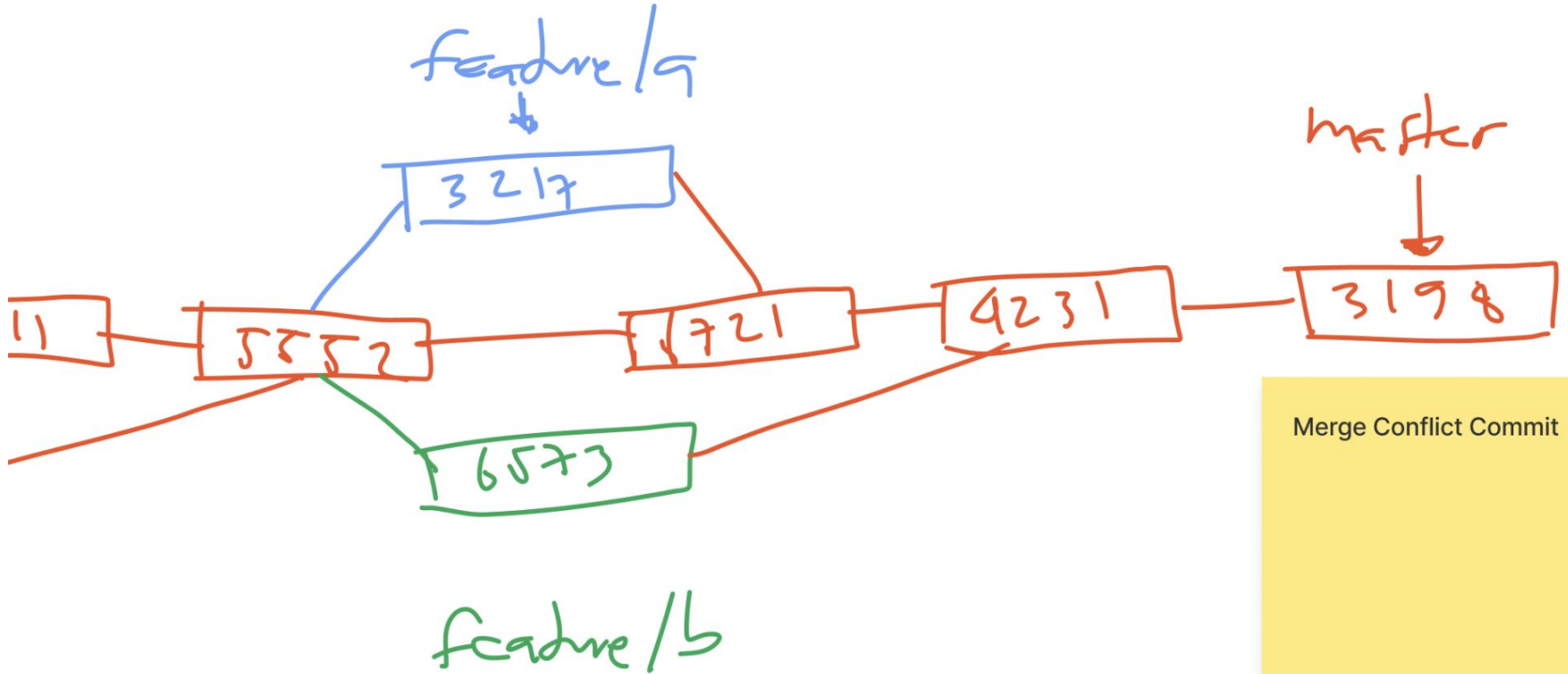
6 =====

7 Perubahan Feature B

8 >>>>>> feature/b (Incoming Change)

9

Diagram Merge Conflict



Merge Conflict Commit

Eko Kurniawan Khannedy

Cherry Pick



Cherry Pick

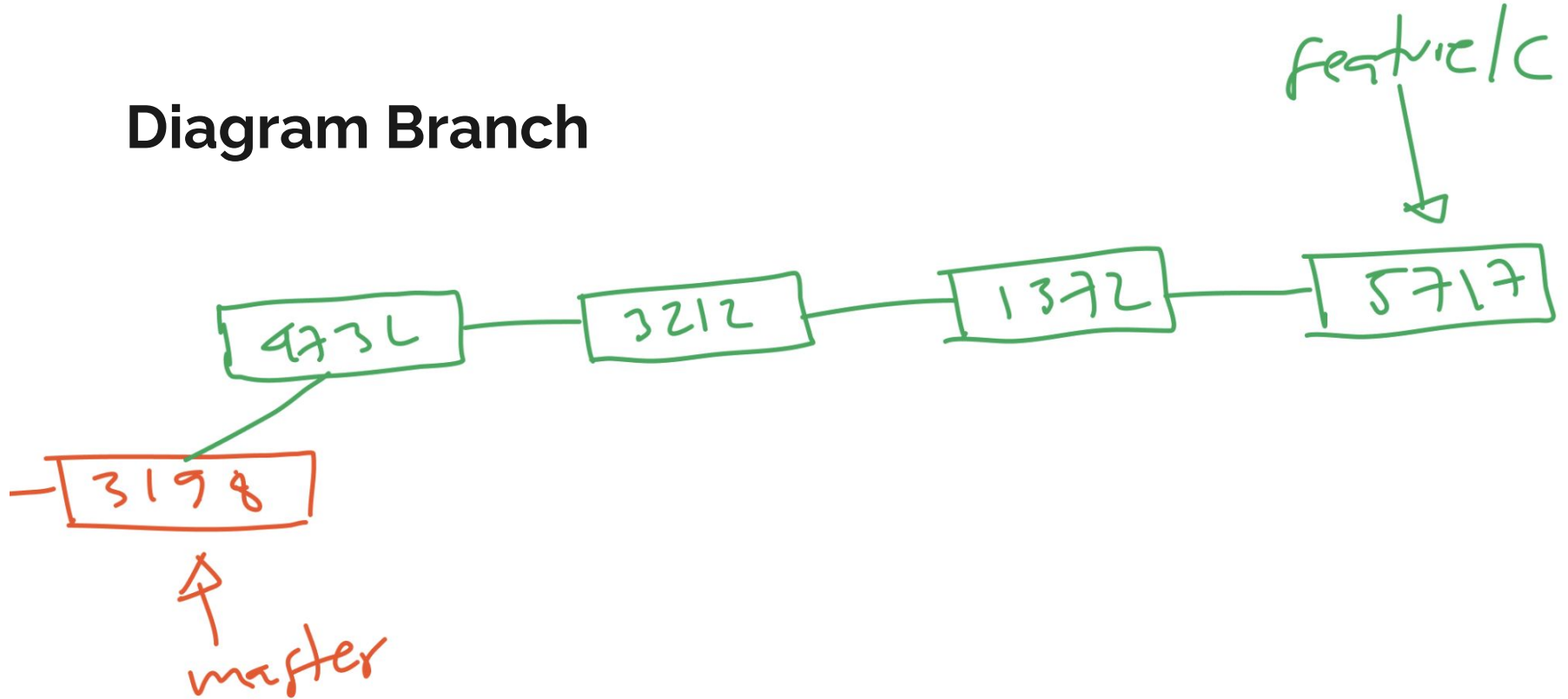
- Kadang ada kasus, ketika kita membuat kode program di sebuah branch kita ingin melakukan merge, namun tidak ingin melakukan merge semua branch nya, mungkin hanya sebagian commit saja
- Cherry Pick merupakan fitur yang digunakan untuk mengambil commit dari branch manapun dan kita merge ke dalam branch saat ini



Tugas

- Buat branch feature/c
- Edit file1.txt lalu commit
- Edit file2.txt lalu commit
- Edit file3.txt lalu commit
- Edit file4.txt lalu commit

Diagram Branch

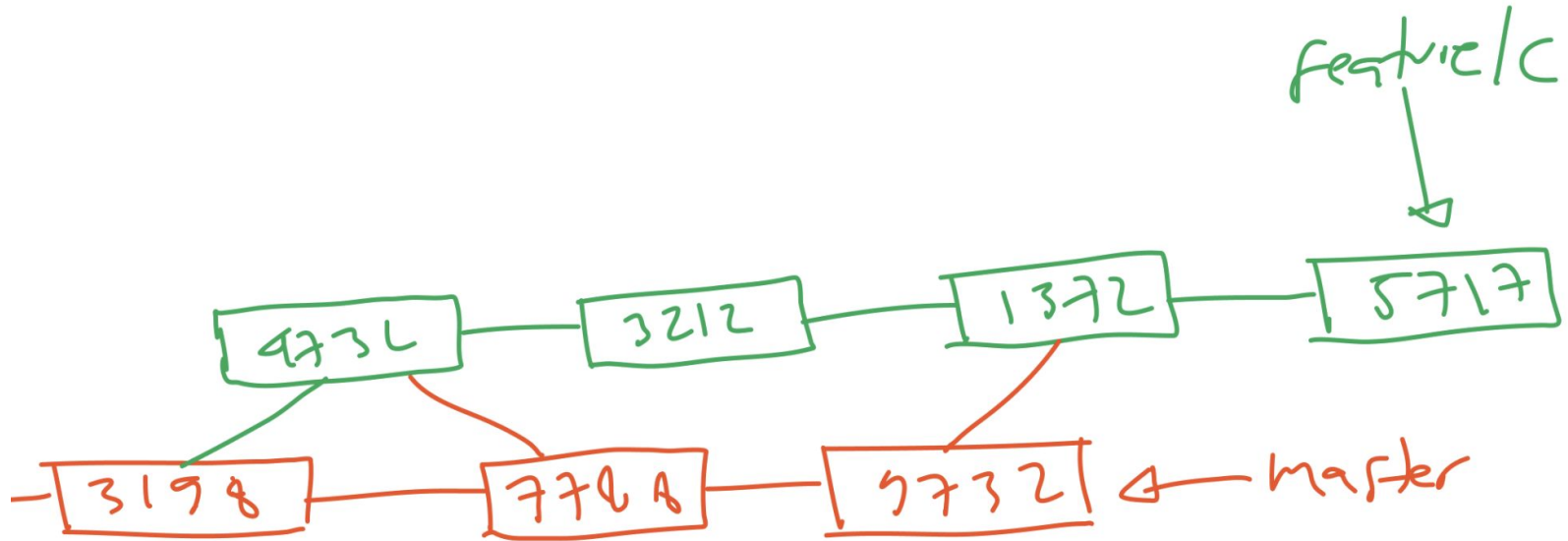




Melakukan Cherry Pick

- Misal sekarang kita ingin melakukan merge branch feature/c, namun kita tidak ingin merge semua perubahan
- Misal saja kita hanya ingin melakukan merge perubahan di file1.txt dan file3.txt
- Maka kita bisa melakukan cherry pick untuk commit perubahan tersebut, caranya gunakan perintah :
`git cherry-pick commitId`

Diagram Hasil Cherry Pick



Tag



Tag

- Tag merupakan fitur, dimana kita bisa menandai sebuah commit id
- Sebelumnya kita sudah tahu dengan HEAD, yaitu reference ke commit terakhir di branch kita saat ini
- Jika kita ingin membuat sebuah reference ke sebuah commit, kita bisa menggunakan Tag
- Dalam pengembangan perangkat lunak, biasanya Tag digunakan sebagai penanda versi rilis dari aplikasi, misal Tag 1.0.0, Tag 1.0.2, dan lain-lain
- Karena Tag merupakan reference ke commit, jadi Tag bisa dilakukan di branch manapun



Membuat Tag

- Tag adalah sesuatu yang unik, artinya jika kita sudah membuat tag dengan nama A, maka kita tidak bisa membuat tag dengan nama yang sama lagi
- Untuk membuat tag, kita bisa gunakan perintah :
`git tag tagName commitId`



Tugas

- Buat file version.txt, lalu isi dengan informasi versi aplikasi
- Lakukan :
 - Ubah file dengan isi 1.0.0, lalu commit dan buat tag untuk commit tersebut
 - Ubah file dengan isi 1.0.1, lalu commit dan buat tag untuk commit tersebut
 - Ubah file dengan isi 1.0.2, lalu commit dan buat tag untuk commit tersebut



Menampilkan Tag

- Untuk menampilkan semua tag yang ada di Repository, kita bisa menggunakan perintah :
git tag -l
git tag --list



Checkout ke Tag

- Seperti yang sudah dijelaskan di kelas Git Dasar, kita kita melihat snapshot sebelumnya di Git
- Sekarang dengan menggunakan Tag, kita juga bisa melihat snapshot sebelumnya tanpa harus menggunakan commitId, cukup menggunakan Tag :
`git checkout tagname`



Menghapus Tag

- Tidak ada cara untuk mengubah Tag, jadi jika kita ingin mengubah Tag, kita bisa membuat Tag baru ke commit yang sama, lalu menghapus Tag yang lama
- Untuk menghapus Tag, kita bisa gunakan perintah :
git tag -d namatag
git tag --delete namatag



Tugas

- Silahkan hapus tag untuk versi rilis 1.0.1

—

Stash



Stash

- Kadang ada keadaan, dimana kita sedang melakukan perubahan di sebuah branch, namun perubahan nya belum disimpan di Repository, misal masih di Working atau Staging Index
- Lalu kita butuh secepatnya melakukan perubahan di branch lain
- Jika perubahan tersebut belum siap kita commit, kita bisa menyimpan semua perubahan tersebut ke Stash
- Stash adalah sebuah tempat dimana kita bisa menyimpan perubahan di Working atau Staging Index secara sementara agar branch saat ini menjadi bersih kembali, sehingga kita bisa pindah ke branch lain



Tugas

- Di branch utama
- Buat branch baru dengan nama feature/d
- Di branch utama, buat perubahan di file1.txt, lalu commit
- Pindah ke branch feature/d
- Lakukan perubahan file1.txt, tambahkan ke Staging Index
- Lakukan perubahan file2.txt, biarkan di Working
- Pindah ke branch utama



Error Ketika Pindah Branch

- Secara default, ketika kita melakukan perpindahan branch, Git akan secara pintar membawa perubahan yang terjadi di branch saat ini ke branch tujuan pindah
- Namun jika ternyata terdapat conflict, pada kasus kita, pada file1.txt terdapat conflict, maka secara otomatis kita tidak bisa pindah ke branch tersebut

Already on 'feature/d'

```
→ belajar-git-dasar git:(feature/d) ✗ git switch master
```

```
error: Your local changes to the following files would be overwritten by checkout:  
    file1.txt
```

```
Please commit your changes or stash them before you switch branches.
```

```
Aborting
```

```
→ belajar-git-dasar git:(feature/d) ✗
```



Menyimpan Perubahan ke Stash

- Untuk menyimpan semua perubahan yang terjadi di Working dan Staging Index, kita bisa menggunakan Stash
- Untuk menyimpan perubahan ke Stash, kita bisa gunakan perintah :
`git stash push -m 'message stash'`
- Untuk melihat semua Stash, kita bisa gunakan perintah :
`git stash list`
- Untuk melihat perubahan yang terjadi di Stash, kita bisa gunakan perintah
`git stash show stashId`



Tugas

- Simpan semua perubahan ke stash
- Pindah ke branch utama



Mengambil Perubahan di Stash

- Untuk mengambil perubahan di stash, kita bisa gunakan perintah :
`git stash apply stashId`
- Untuk menghapus stash, kita bisa gunakan perintah :
`git stash drop stashId`
- Untuk menghapus semua stash, kita bisa gunakan perintah :
`git stash clear`



Tugas

- Pindah ke branch feature/d
- Ambil perubahan di stash
- Lalu hapus data stash
- Commit perubahan di branch

Rebase



Rebase

- Sebelumnya untuk menggabungkan dua buah branch, kita sudah belajar yang namanya merge
- Sekarang kita akan bahas tentang cara lain menggabungkan dua buah branch, yaitu rebase
- Rebase agak sedikit kompleks, jadi kita akan coba bahas secara visual

Diagram Branch

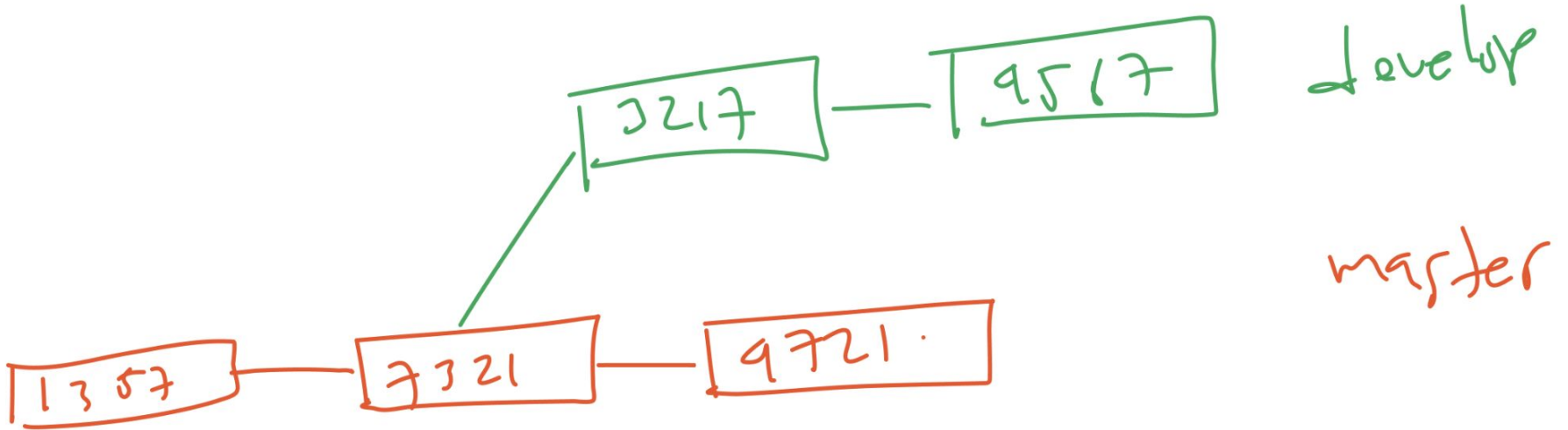


Diagram Merge Branch

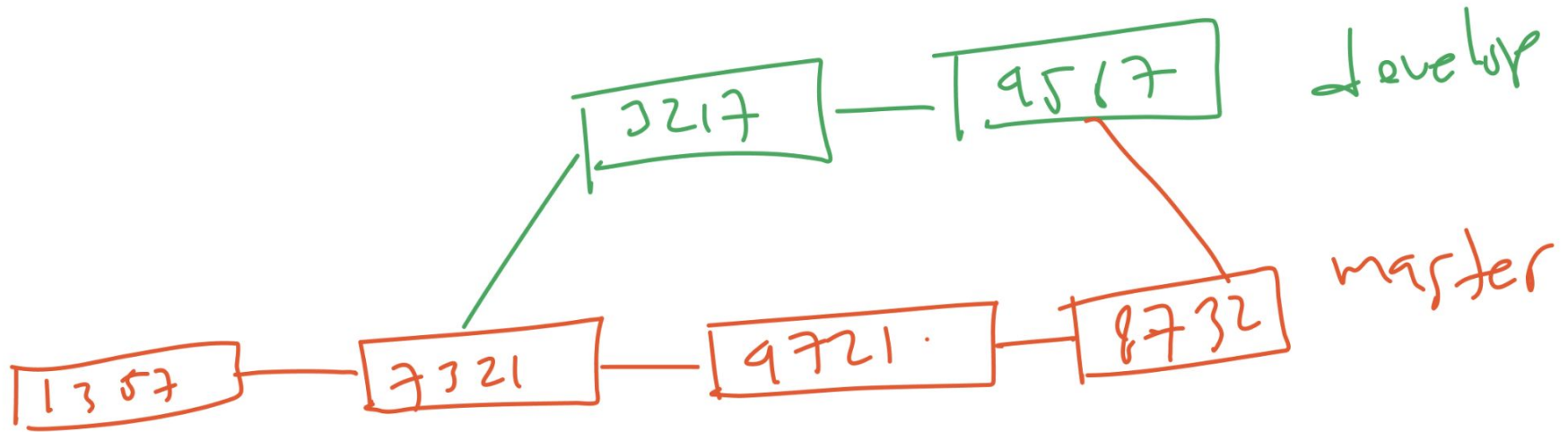
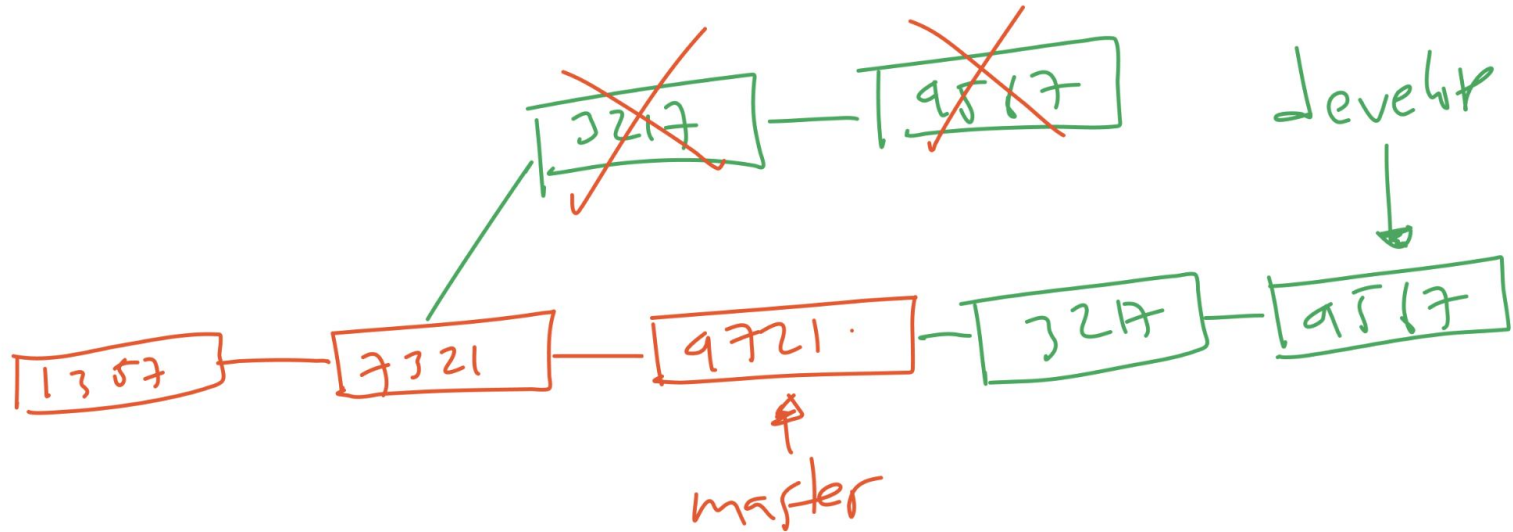


Diagram Rebase Branch





Tugas

- Di branch utama, buat branch feature/rebase
- Di branch utama, ubah file1.txt lalu commit
- Pindah ke branch feature/rebase
- Di branch feature/rebase, ubah file2.txt lalu commit
- Di branch feature/rebase, ubah file3.txt lalu commit



Melakukan Rebase

- Untuk melakukan rebase, kita bisa lakukan perintah :
`git rebase namabbranch`
- Jika sekarang kita ada di branch feature/rebase, lalu menggunakan perintah :
`git rebase master`
- Artinya kita melakukan rebase semua commit di master ke branch develop



Tugas

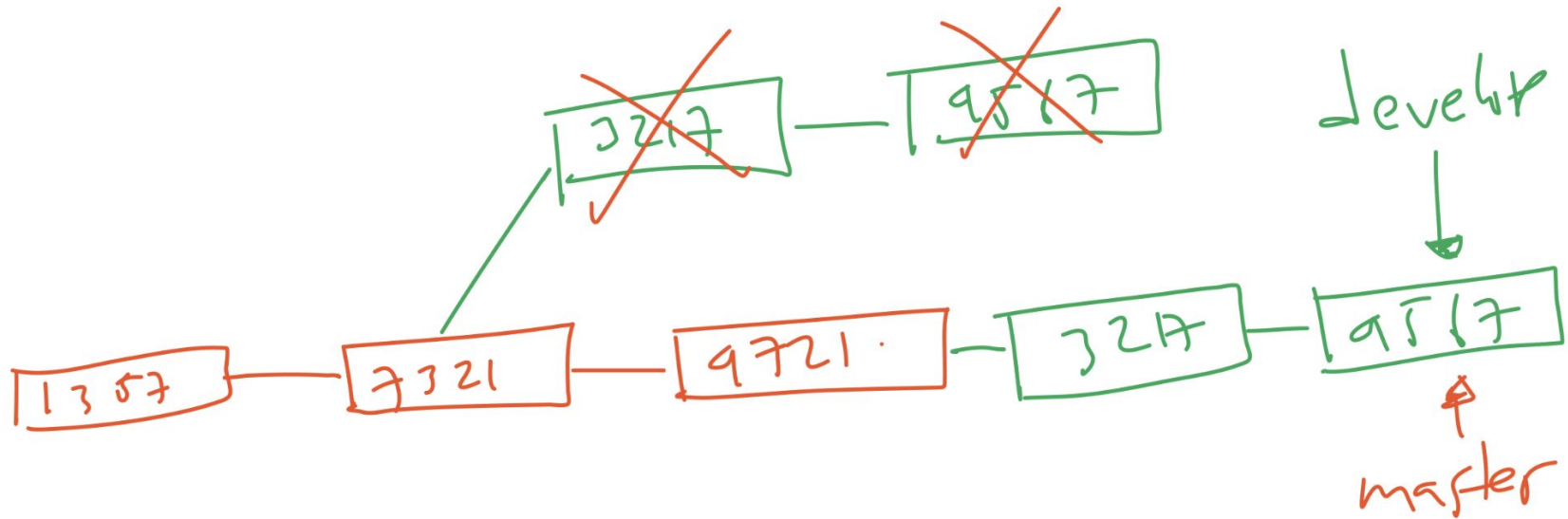
- Pindah ke branch feature/rebase
- Lakukan rebase dengan branch master



Merge Branch

- Setelah melakukan rebase, bukan berarti branch yang di rebase sekarang posisinya ada di branch yang melakukan rebase, posisinya tetap ada di commit terakhir di branch tersebut
- Seperti yang terlihat pada gambar Diagram Rebase Branch
- Agar posisinya sama dengan branch yang melakukan rebase, kita bisa menggunakan perintah merge

Diagram Setelah Merge





Merge vs Rebase

- Rebase akan terlihat sangat rapih, karena timeline nya seakan terlihat hanya ada satu timeline pada Repository
- Namun, rebase sebenarnya secara otomatis menulis ulang semua commit yang kita lakukan, dalam artian commit id pasti berubah, artinya semua referensi ke commit id sebelum-sebelumnya akan rusak dan hilang
- Tidak ada mana yang lebih baik, semua tergantung kebutuhan

Squash



Squash

- Saat kita melakukan merge atau rebase, semua commit history akan tetap ada
- Jadi kita kita di branch tersebut melakukan commit sebanyak 10 kali, ketika kita lakukan merge atau rebase, maka 10 commit tersebut akan tetap ada
- Kadang ada kasus dimana kita ingin melakukan penggabungan commit tersebut menjadi 1 commit saja, hal ini dinamakan Squash
- Squash akan membuat 10 commit history tersebut menjadi 1 commit, dimana semua 10 perubahan tersebut akan digabungkan menjadi 1 commit saja

Diagram Merge Tanpa Squash

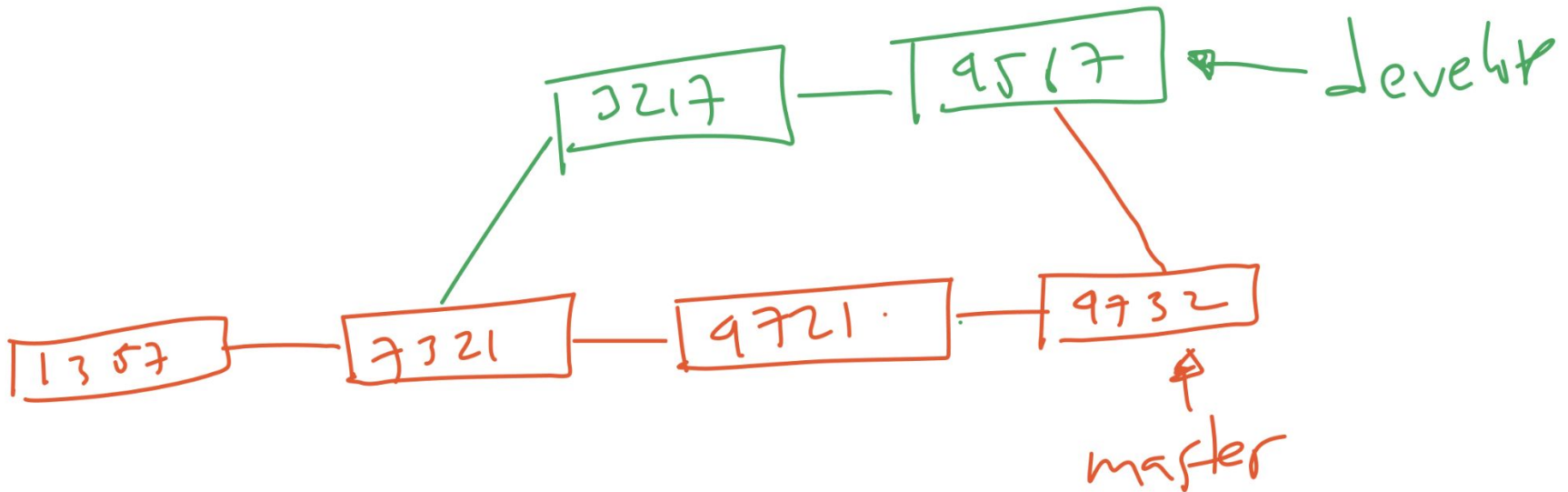
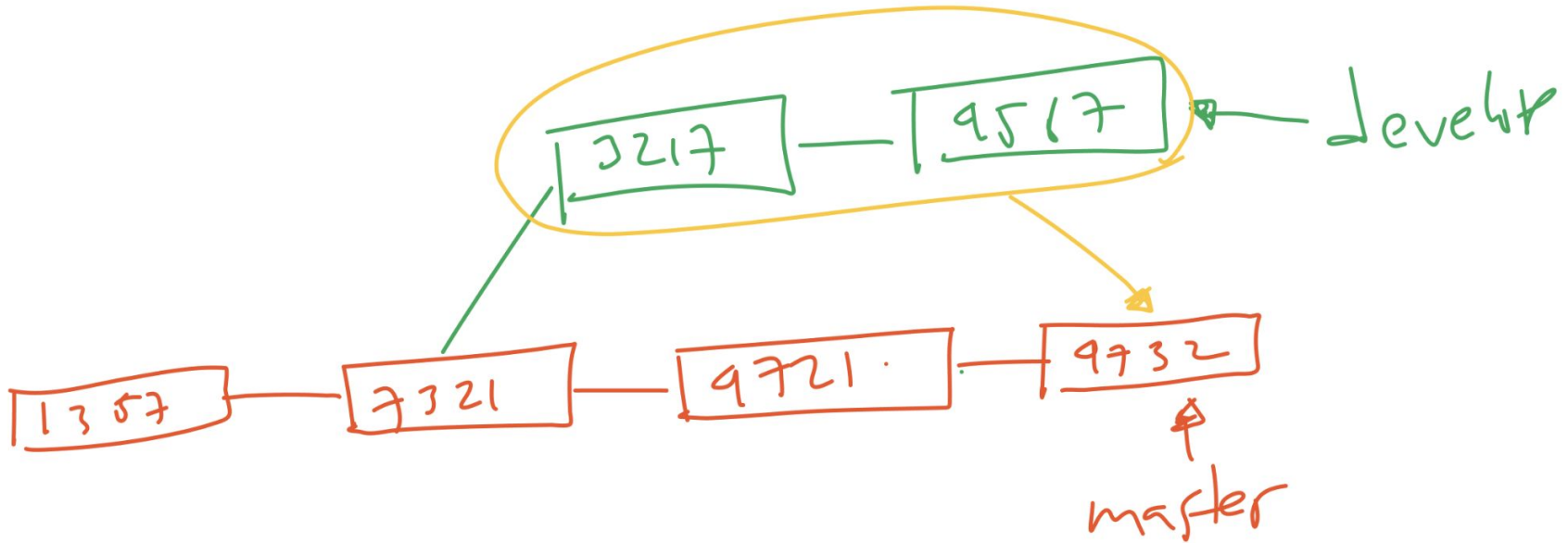


Diagram Merge Menggunakan Squash





Melakukan Squash

- Squash bisa dilakukan ketika merge atau ketika rebase
- Untuk melakukan squash ketika merge, kita bisa gunakan perintah :
`git merge --squash namabbranch`



Tugas

- Di branch master, buat branch feature/merge-squash
- Di branch master, buat perubahan file version.txt
- Di branch feature/merge-squash, buat commit file 1 dan file 2
- Di branch master, merge dengan branch feature/merge-squash menggunakan squash

Git Branching Strategy



Git Branching Strategy

- Materi untuk Git Branching sebenarnya sudah selesai
- Kita sudah mulai bisa menggunakan fitur branching untuk mulai membuat aplikasi kita
- Namun sebelum selesai, kita akan bahas beberapa strategy Git Branching yang populer, yang bisa kita tiru ketika membuat aplikasi



Git Branching Strategy Populer

- Gitflow Workflow
- Trunk Based Development Workflow
- Forking Workflow

Gitflow Workflow



Gitflow

- Gitflow adalah strategi git branching yang paling tua dan paling banyak diadopsi
- <https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>

Trunk Based Development



Trunk Based Development

- Trunk Based Development sekarang merupakan salah satu strategi git branching yang sedang populer
- Tujuan dari workflow ini adalah, sederhana dan deliver pekerjaan secepatnya
- <https://trunkbaseddevelopment.com/>

Forking Workflow



Forking Workflow

- Forking workflow merupakan salah satu strategi git branching yang populer dalam project OpenSource
- Forking adalah mekanisme menduplikasi repository, biasanya hal ini dilakukan karena contributor tidak memiliki akses untuk melakukan perubahan ke repository utama
- <https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/forking-workflow>

Materi Selanjutnya



Materi Selanjutnya

- Git Remote